جاننا تفاضل عدد پشت ثانوی متوالی سمت

حقیقی … تفاضل اصل … تفاضل حصہ اصل … تفاضل متوالی …

یعنی عدد اخیر = ۱

۵۹ = ۵۹/۱ = ۰ ÷ ۵۹ + ۱×۶۰ − (۱)

۵۶ = ۱۱۲/۲ = ۰ ÷ ۱۱۲ + ۲×۶۰ − (۲)

تفاضل اصل ۳ و حصہ اول یعنی ۵۹ … ۵۹ … حصہ اصل

۴۸ = ۵۹ … ۱۱ = ۷۷/۷ = ۰ ÷ ۷۷ + ۴۲۰ یعنی ۷×۶۰ − ۴۴۳ یعنی (۷) زیرا کہ ۱۱ = …

۳۰ = ۸ محفوظ … تفاضل اصل ۳ = ۶×۱ − ۴ ، ۷

… ۳ = ۳۰/۱۵ … متوالی سمت

تفاضل اصل

ح − ۵ ، ح − ۵ ، ۵ + ح − ۵ ، ح − ۵ = محفوظ

ح − ۵ + ۷ − ۵ − ۱

۳۵ − ۲۱ − ۲۰ + ۱۲

عدد متناسب

۵ − ۱ ، ح − ۳ ، ح + ۳

حاصل ایں تفاضل متوالی

متوالی

منحانب

سوال [illegible] لا

(لا − ۱)/۴ = ی

(۳ی − ۱)/۱۶ = ک

(۳ک − ۱)/۱۶ = ص

(۳ص − ۱)/۱۶ = ع

۳ع/۱۶ = ط عدد صحیح

جواب

۱۶ط = ۳ع

بلکہ = (۹ص − ۳)/۱۶

∴ ۲۵۶ط = ۹ص − ۳

بلکہ ۲۵۶ط + ۳ = ۹ص

بلکہ = (۲۷ک − ۹)/۱۶

∴ ۴۰۹۶ط + ۴۸ = ۲۷ک − ۹

بلکہ ۴۰۹۶ط + ۵۷ = ۲۷ک

بلکہ = (۸۱ی − ۲۷)/۱۶

∴ ۶۵۵۳۶ط + ۹۱۲ = ۸۱ی − ۲۷

بلکہ ۶۵۵۳۶ط + ۹۳۹ = ۸۱ی

بلکہ = (۸۱لا − ۸۱)/۴

∴ ۲۶۲۱۴۴ط + ۳۷۵۶ = ۸۱لا − ۸۱

بلکہ ۲۶۲۱۴۴ط + ۳۸۳۷ = ۸۱لا

∴ لا = (۲۶۲۱۴۴ط + ۳۸۳۷)/۸۱ (۱)

∴ (۲۸ط + ۳۰)/۸۱ = س

۲۸۶

∴ ط = (۸۱س − ۳۰)/۲۸ (۲)

∴ (۲۵س − ۲)/۲۸ = ن

(۳) س = (۲۸ن + ۲)/۲۵

∴ (۳ن + ۲)/۲۵ = م

(۴) ن = (۲۵م − ۲)/۳

∴ (م − ۲)/۳ = ل

(۵) ∴ ۳ل + ۲ = م

فرض کردم ل = ۰

(۵) ∴ ۳·۰ + ۲ = ۲ = م

(۴) ∴ (۵۰ − ۲)/۳ = ۴۸ = ۱۶ = ن

(۳) ∴ (۴۴۸ + ۲)/۲۵ = ۴۵۰ = ۱۸ = س

(۲) ∴ (۱۴۵۸ − ۳۰)/۲۸ = ۱۴۲۸ = ۵۱ = ط

∴ (۱۳۳۶۹۳۴۴ + ۳۸۳۷ = ۱۳۳۷۳۱۸۱)/۸۱

(۱) = ۱۶۵۱۰۱ = لا

امتحان صحت جواب

۱۶۵۱۰۱ − ۱ = ۱۶۵۱۰۰ ÷ ۴ =

ی = ۴۱۲۷۵

∴ ۳ × ۴۱۲۷۵ = ۱۲۳۸۲۵ − ۱

= ۱۲۳۸۲۴ ÷ ۱۶ = ۷۷۳۹ = ک

∴ ۳ × ۷۷۳۹ = ۲۳۲۱۷ − ۱

= ۲۳۲۱۶ ÷ ۱۶ = ۱۴۵۱

∴ ۱۴۵۱ × ۳ = ۴۳۵۳ − ۱

۴۳۵۲ ÷ ۱۶ = ۲۷۲ =

∴ ۲۷۲ × ۳ = ۸۱۶ ÷ ۱۶

۵۱ = ط

۲۲ محرم معظم [illegible] جمعہ مبارکہ [illegible] نواب [illegible] سلمہم [illegible] اصل [illegible] کا [illegible]

فقیر [illegible]

سوال نمبر ۱۰۵ لا

(لا − ۱)/۴ = ی

(۳ی + ۴)/۵ = ک

(۶ک − ۷)/۸ = ن

(۹ن − ۱۰)/۱۱ = ع

(۱۲ع − ۱۳)/۱۴ = ط

(۱۵ط − ۱۶)/۱۷ = ن

۱۸ن/۱۹ = م عدد صحیح

الجواب

اقول اگر او را تنزل از لا تا م [illegible] صحیح باشد ایں سوال محال است زیرا کہ چون ک عدد صحیح است ہر تضعیفے از تضاعیف ۲ باشد و رقم اول ہر تضعیف عدد زوج باشد [illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم

نحمدہ و نصلی علی رسولہ الکریم

مساوات درجہ سوم

اقول مساوات درجہ سوم ہفت صورت دارد ... (۱) ... رباعی ... (۲) تنہا قوت اول باشد $لا^۳ = ۸$ ... حل عدد را ... (۳) قوت ... حل ... (۴) قوت ... باشد مثلاً $لا^۳ - ۳ لا^۲ = ۵ لا$ حل ... (۵) قوت ثانیہ با عدد باشد ... $لا^۳ \pm ط لا^۲ \pm ص = ۰$

و این بر چہار وجہ است ... قوت ثانیہ ... و درین صورت لازم است کہ لاعدد مثبت باشد $لا^۳ - ۵ لا^۲ - ۳۶ = ۰$

... منفی ... مثبت باشد و عدد خود ... منفی جمع منفیات

شود ... پس چون $لا^۳ - ط لا^۲ - ص = ۰$ ... کہ $لا^۳ = ط لا^۲ + ص$ باشد ... منفی برابر مثبتات نتوان شد

دوم آنکہ از قوت ثانیہ و عدد ... مثبت ... منفی باشد ... آن منفی برابر صفر گردد

... جمع مثبتات ... $لا^۳ + لا^۲ + ۴ = ۰$ ... $لا = -۲$ ... $لا^۳ = -۸$ و $لا^۲ = ۴$ ... $۴ + ۴ = ۸$ با -۸ جمع

شدہ صفر شود سوم آنکہ قوت ثانیہ مثبت و عدد منفی باشد چہارم بالعکس ... مثبت ... منفی ... توان شد

$لا^۳ + ۳ لا^۲ - ۴ = ۰$ ، $لا = -۲$ ، $لا^۳ + ۳ لا^۲ - ۲۰ = ۰$ ، $لا = ۲$ ، $لا^۳ - ۳ لا^۲ + ۴ = ۰$ ، $لا = ۲$ ، $لا^۳ - ۳ لا^۲ + ۲۰ = ۰$

$لا = -۲$

[illegible]

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

وسرش همان ست کہ در مبدء تفاضل جمع ...

لا۳ مثبت

حل	مثال	لا بذاتها	مساوات	شمار
علاوہ از جور اگر کعب بگیرند لا = −۲	لا۳ + ۸ = ۰	−	لا۳ + ص = ۰	۱
لا = ۲	لا۳ − ۸ = ۰	+	لا۳ − ص = ۰	۲
×	×	محال	لا۳ + ط لا = ۰	۳
سر لا را جذر گیرند لا = ۲ یا = −۲	لا۳ − ۴ لا = ۰	±	لا۳ − ط لا = ۰	۴
حاجت حل نیست سر لا خود لا بود لا = −۲	لا۳ + ۲ لا۲ = ۰	−	لا۳ + ط لا۲ = ۰	۵
لا = ۲	لا۳ − ۲ لا۲ = ۰	+	لا۳ − ط لا۲ = ۰	۶
بر لا بشکنند کہ مساوات درجہ دوم گردد لا = −۲	لا۳ + ۳ لا۲ + ۲ لا = ۰	−	لا۳ + ط لا۲ + س لا = ۰	۷
لا = ۲ دوم لا = −۲	لا۳ − لا۲ − ۲ لا = ۰	±	لا۳ ± ط لا۲ − س لا = ۰	۸
لا = ۲ دوم لا = −۲	لا۳ + لا۲ − ۴ لا = ۰، دوم لا۳ + لا − ۲ لا = ۰	±	لا۳ + ط لا۲ − س لا = ۰	۹
لا = ۲	لا۳ − ۳ لا۲ + ۲ لا = ۰	+	لا۳ − ط لا۲ + س لا = ۰	۱۰
لا = −۲	لا۳ + لا۲ + ۴ = ۰	−	لا۳ + ط لا۲ + ص = ۰	۱۱
لا = ۲	لا۳ − لا۲ − ۴ = ۰	+	لا۳ − ط لا۲ − ص = ۰	۱۲
لا = ۲ دوم لا = −۲	لا۳ + ۳ لا۲ − ۲۰ = ۰، لا۳ + ۷ لا۲ − ۲۰ = ۰	±	لا۳ + ط لا۲ − ص = ۰	۱۳
	لا۳ − ۷ لا۲ + ۲۰ = ۰، لا۳ − ۳ لا۲ + ۲۰ = ۰	±	لا۳ − ط لا۲ + ص = ۰	۱۴
لا = −۲	لا۳ + ۲ لا + ۱۲ = ۰	−	لا۳ + ط لا + ص = ۰	۱۵
لا = ۲ دوم لا = −۲	لا۳ − ۲ لا − ۴ = ۰، لا۳ − ۶ لا − ۴ = ۰	±	لا۳ − ط لا − ص = ۰	۱۶
لا = ۲	لا۳ + ۳ لا − ۱۴ = ۰	+	لا۳ + ط لا − ص = ۰	۱۷
لا = ۲ دوم لا = −۲	لا۳ − ۶ لا + ۴ = ۰، لا۳ − ۲ لا + ۴ = ۰	±	لا۳ − ط لا + ص = ۰	۱۸
لا = −۲	لا۳ + ۳ لا۲ + ۴ لا + ۴ = ۰	−	لا۳ + ط لا۲ + س لا + ص = ۰	۱۹
	لا۳ + ۲ لا۲ + ۳ لا − ۲ = ۰	±	لا۳ + ط لا۲ + س لا − ص = ۰	۲۰
	لا۳ + ۲ لا۲ − ۱۰ لا + ۴ = ۰	±	لا۳ + ط لا۲ − س لا + ص = ۰	۲۱
	لا۳ + ۲ لا۲ − ۴ لا − ۸ = ۰	±	لا۳ + ط لا۲ − س لا − ص = ۰	۲۲
	لا۳ − ۸ لا۲ + ۱۰ لا + ۴ = ۰	±	لا۳ − ط لا۲ + س لا + ص = ۰	۲۳
	لا۳ − ۲ لا۲ + ۴ لا − ۸ = ۰	+	لا۳ − ط لا۲ + س لا − ص = ۰	۲۴
	لا۳ − ۲ لا۲ − ۴ لا + ۱۲ = ۰	±	لا۳ − ط لا۲ − س لا + ص = ۰	۲۵
	لا۳ − لا۲ − لا − ۲ = ۰	±	لا۳ − ط لا۲ − س لا − ص = ۰	۲۶

تعاملات ص

چون هر ص = (ط − لا^۲) لا ست با ختلافات لا ات

پس ص اول یعنی طلا − لا^۳ باشد

و ص دوم ط − ۳لا^۲ − ۳لا − ۱

۱ + لا

طلا − ۳لا^۲ − ۳لا^۲ − لا

۱ − ۳لا − ۳لا^۲ − ط +

= طلا − ۳لا^۲ − ۳لا^۲ − ۳لا + ط − ۱

چون لا اول را = ۱ فرض کنیم و ط = ۶۰

۶۰ ۱ ۳ ۳ ۶۰ ۱

۱۲۰ / ۱۱۲ ∴ ۱۲۰ − ۸ = ۱۱۲ یعنی ۲ط − ۸

تفاضل ص اول و دوم شود یعنی اول از دوم

ط − ۳لا^۲ − ۳لا − ۱

= سو

و ص سوم ط − ۲لا^۲ − ۴لا − ۴

۲ + لا

طلا − ۲لا^۳ − ۴لا^۲ − ۴لا

۲ط − ۴لا^۲ − ۸لا − ۸

طلا − ۲لا^۳ − ۶لا^۲ − ۱۲لا + ۲ط − ۸

۶۰ ۱ ۶ ۱۲ ۱۲۰

یعنی ۳ط − ۲۷ = ۱۵۳

و ص چهارم ط − ۳لا^۲ − ۶لا − ۹

۳ + لا

طلا − ۳لا^۳ − ۶لا^۲ − ۹لا

۳ط − ۹لا^۲ − ۱۸لا − ۲۷

طلا − ۳لا^۳ − ۹لا^۲ − ۲۷لا + ۳ط − ۲۷

یعنی ۴ط − ۶۴ = ۱۷۶

بالجمله هر عدد که فرض کنند ص مثبت در مساوات او = (همان عدد × ط) − مکعب همان عدد باشد

شد بازای ۶ = ۶۰ ... = ۲۲ باشد

۲۲۳ ۳۲۳ ۲۲

لا^۳ − طلا + ص = ۰

∴ طلا − لا^۳ = ص

∴ (ط − لا^۲) لا = ص

او ندا ثابت کنیم چون ط عددی محفوظ باشد و لا اعداد مختلفه شوالی فرض کنیم ... یک تفاضل ... باشد ... [illegible]

ط − ۳لا^۲ = ۲ باشد

اولین لا را ... و ... دوم لا را لا + ۱ و ... سوم را لا + ۲ و چهارم را لا + ۳ ... ط − لا^۲ باشد اول ط − لا^۲

۱ − ۲لا و دوم ط − ۳لا^۲ − ۴لا − ۴ چهارم ط − لا^۲ − ۶لا − ۹

ط − لا^۲

ط − لا^۲ − ۲لا − ۱

۱ + ۲لا زیادتی اول بر دوم

ط − لا^۲ − ۲لا − ۱

ط − لا^۲ − ۴لا − ۴

۳ + ۲لا زیادتی دوم بر سوم

ط − لا^۲ − ۴لا − ۴

ط − لا^۲ − ۶لا − ۹

۵ + ۲لا زیادتی سوم بر چهارم

۵ + ۲لا
۳ + ۲لا
۲

۳ + ۲لا
۱ + ۲لا
۲

پس تفاضل تفاضل متوالی ۲

---

۱ + لا
۱ + ۲لا + لا^۲
۴ + ۴لا + لا^۲
۹ + ۶لا + لا^۲

−لا ط + ۳لا^۲ − ۳لا^۲ − ... + ط − ۱

۳لا^۲ − ۳لا

۱ − ط + ۳لا − ۳لا^۲ −

(حاشیه:) طلا + ... مکعب ... = ۲۰ ... [illegible]

۱۰۵ اقول ہمیں سوال را چنان فرض کنیم کہ اگر جماعت ربع این جماعت ادی ہر یک مقدار این حصہ دادی و اگر ہشت نفر فزودی ہر یک حصہ بقدر ہشت (?) دادی مجموع زر را ی فرض کنیم و آنجماعت را ل پس حصہ موجوبہ ی/ل

(۱) (ی/ل)^۲ = ی/(ل/۴)

(۲) ی/ل ۸ = ی/(ل+۸)

۱۰۶ اقول چون چیزی را بر حاصل قسمت قسمت کنند مقسوم عود کند در مقسوم علیہ اسفل [illegible] پس حاصل مساوات اولی چنان شد

۴ی/ل = ی^۲/ل^۲ و برفع [illegible]

۴ی ل^۲ = ی^۲ ل بر لا و ی بخشیدیم

∴ ۴ل = ی پس ی/ل را قسمت شد

مربع آن ہشت دائما ہم باشد و جذر [illegible] پس حاصل مساوات دوم چنان شد

و برفع کسر ۴ = ۴ل/(ل+۸)

۴ل = ۲ل + ۱۶ بلکہ ۲ل = ۱۶

∴ ل = ۸ ی = ۳۲

۱۰۸ اگر در بعض ایں سوال بجای ربع منفی ۶ گویند چنان شود

(۱) (ی/ل)^۲ = ی/(ل−۶)

(۲) ی/ل ۸ = ی/(ل+۸)

پس مساوات اولی ی/(ل−۶) = ۲ی/۲ل

∴ ی = (ل ی^۲ − ۶ ی^۲)/ل^۲

بلکہ ی ل^۲ = ل ی^۲ − ۶ ی^۲

بر لا و ی بخشیدیم ∴ ل = ی − ۶ی/ل

و در مساوات ثانیہ طرفین را مجذور [illegible]

ی/ل = ی^۲/(ل^۲ + ۱۶ل + ۶۴)

برفع کسر ی^۲ = ی/ل (ل^۲ + ۱۶ل + ۶۴)

بلکہ ل ی^۲ = ی (ل^۲ + ۱۶ل + ۶۴)

بر لا و ی بخشیدیم ∴

ی = ل + ۱۶ + ۶۴/ل

این قیمت ی در قیمت ل نہادیم

ل = ل + ۱۶ + ۶۴/ل − ۶(ل + ۱۶ + ۶۴/ل)/ل

در ل^۲ زدیم ∴

ل^۳ = ل^۳ + ۱۶ل^۲ + ۶۴ل − ۶ل^۲ − ۹۶ل − ۳۸۴

تلخیص ۰ = ۱۰ل^۲ − ۳۲ل − ۳۸۴

∴ ۱۰ل^۲ = ۳۲ل + ۳۸۴

بلکہ ۱۰ل^۲ − ۳۲ل = ۳۸۴

برای تکمیل مجذور طرفین را در ۴۰ زدیم و ۱۰۲۴ مربع ۳۲ فزودیم

۴۰۰ل^۲ − ۱۲۸۰ل + ۱۰۲۴ = ۱۶۳۸۴

جذر گرفتیم

۲۰ل − ۳۲ = ۱۲۸

∴ ۲۰ل = ۱۶۰

∴ ل = ۱۶۰/۲۰ = ۸

∴ مساوات اولی

ی/۲ = ی^۲/۶۴

بلکہ ی = ی^۲/۳۲ بلکہ ۳۲ی = ی^۲

بر ی بخشیدیم پس ی = ۳۲

[illegible]

۱۰۹ امتحانی

اقول ہمیں سوال را بمساوات [illegible] نشانیم

قاعدہ

چون چیزی را بر عددی قسمت کنند [illegible] باز بر کسر آن بخشند حصہ موجودہ را در عدد کلی زنند بر عددی کہ بخشیدہ [illegible] حصہ موجودہ جمع کنند حصہ حال [illegible]

[illegible]

۶۰

مسئلہ ۱۵۶

سوالے منظوم فرستادند چوں ابر ذکرے مشتمل بود نہ بہت ندر کلامش آنکہ چند کس چیزے را میخریدند زری دادند وگفتند اگر از ما دو کم بودندی ہر یک یک روپیہ فزونتر دادی و اگر دو زاید بودندی ہر یک یک روپیہ کمتر دادی۔ ... درین وات چگونہ نہند مسئلہ ... بخیال نمی آید

اقول الجواب مساوات ش ہر دو طور رست توان کرد اول آنکہ زر مجموع را د و شمار اشخاص را لا دوم حصہ زر ہر کس داد است $\frac{د}{لا}$ باشد پس بحکم سوال

$$\frac{د}{لا-۲} = \frac{د}{لا} + ۱ \qquad \frac{د}{لا+۲} = \frac{د}{لا} - ۱$$

دوم چوں ... سوم ... بجانب ... دوم ۲ کم سوم ۲ فزون ... حاصل ... دوم ... سوم یک کمتر پس حاصل ... فرض کنیم ... اصول س و ... زر مجموع ... د پس ایں ... خرد

(۱) $س\,ب = د$

(۲) $(ب-۱)(س+۲) = د$

(۳) $(ب-۲)(س+۴) = د$

ایں تخصیص مساوات ... اقول ایں سوال ... بجائی لازم آید $۴ = ۰$ بر مساوات سابقہ مساوات اولیٰ را در $لا-۲$ زدیم

$$\therefore د = \frac{لاد - ۲د}{لا} + لا - ۲ \quad بلکہ \quad د = د - \frac{۲د}{لا} + لا - ۲$$

$$\therefore لا = \frac{۲د}{لا} + ۲$$ و مساوات ثانیہ را در $لا+۲$ زدیم $\therefore د = \frac{لاد + ۲د}{لا} - لا - ۲$ بلکہ $د = د + \frac{۲د}{لا} - لا - ۲$

بلکہ $\frac{۲د}{لا} = لا + ۲$ و بہ نتیجہ اول $\frac{۲د}{لا} = لا - ۲ \therefore لا + ۲ = لا - ۲$ یعنی $۴ = ۰$

و بطریقہ لاحقہ حاصل مساوات دوم $ب\,س - س + ۲ب - ۲ = د$ بحکم مساوات اولیٰ ازیں حاصل اسقاط کنیم باقی $۲ب - س - ۲ = ۰ \therefore ۲ب - س = ۲$ و حاصل مساوات سوم $ب\,س - ۲س + ۴ب - ۸ = د$

$$\begin{aligned} &ب\,س - ۲س + ۴ب - ۸ = د \\ -\ \text{حاصل دوم}\quad &ب\,س - س + ۲ب - ۲ = د \\ \hline &-س + ۲ب - ۶ = ۰ \\ &\therefore ۲ب - س = ۶ \\ \text{و سابق بر آمد}\quad &۲ب - س = ۲ \\ \hline &۴ = ۰ \end{aligned}$$

پس نا متحقق ... سوال باطل است آری چناں بایستے اگر دو زاید بودندی ہر یک نیم روپیہ کمتر دادی و آنگاہ مساوات بطریقہ اولیٰ

(۱) $۱ + \frac{د}{لا} = \frac{د}{لا-۲}$

(۲) $\frac{د}{لا} - \frac{۱}{۲} = \frac{د}{لا+۲}$

و بطریقہ دوم

(۱) $س\,ب = د$

(۲) $(ب-۱)(س+۲) = د$

(۳) $(ب-\frac{۱}{۲})(س+۴) = د$

و بہر صورت حاصل جواب آں باشد مجموع زر ۱۲ روپیہ و اشخاص ۶ کما لا یخفی

قاعدہ مفیدہ

حل مساواتہائے درجۂ سوم

(۸۴) لا^۳ + ۳لا − ۱۴ = ۰

(۱۴/۲)^۲ = ۴۹ + (۳)^۳/۲۷ = ۱ = ۵۰

راجذر ۷۰۷۱۰۶۷ + ۱۴/۲ = ...

۱۴٫۰۷۱۰۶ جذر الکعب ۲٫۴۱۴۲۱۳

باز جذر مذکور ۷ − ۱۴/۲ = ۰٫۰۷۱۰۶۷

جذر الکعب ۰٫۴۱۴۲۱ پس اول

منفی دوم = ۲ = لا

(۸۵) لا^۳ − ۶لا − ۴۰ = ۰

(۴۰/۲)^۲ = ۴۰۰ + (۶)^۳/۲۷ = ۸ = ۴۰۸

جذرش ۲۰٫۱۹۹ + ۲۰ = ۴۰٫۱۹۹

جذر الکعب ۳٫۴۲ باز جذر − ۲۰

= ۰٫۱۹۹ جذر الکعب ۰٫۵۸ [illegible]

= ۴ = لا جذر اول [illegible]

[illegible]

(۸۵) لا^۳ − ۶لا − ۴۰ = ۰

(۴۰/۲)^۲ = ۴۰۰ − (۶)^۳/۲۷ = ۸ = ۳۹۲

جذرش ۱۹٫۷۹۹ + ۲۰ = ...

۳۹٫۷۹۸۹۹ جذر الکعبی ۳٫۴۱۴۲۱

۲۰ − جذر = ۰٫۲۰۱۰۱ جذر الکعبی

جذر صفر

... دوم = ۰٫۰۰۰۰۰ = ۴ = لا

(۸۶) لا^۳ + ۲لا^۲ + ۲ = ۱۶

∴ لا^۳ + ۳لا − ۱۴ = ۰

رجوع کرد بشکل ۸۴

وقسم چہارم

... مثلاً لا^۳ − ۱۳لا + ۹ = ۰ ...

[illegible]

(۸۷) لا^۳ + ۳۰لا − ۱۱۷ = ۰

(۱۱۷/۲)^۲ = ۳۴۲۲٫۲۵ +

(۳۰)^۳/۲۷ = ۱۰۰۰ = ۴۴۲۲٫۲۵

جذرش ۶۶٫۵ + ۵۸٫۵ = ...

۱۲۵ جذرش ۵ باز ۶۶٫۵ − ۵۸٫۵

= ۸ جذرش ۲ ∴ منفی ۲ = ۳ = لا

(۸۸) لا^۳ − ۳۶لا − ۹۱ = ۰

(۹۱/۲)^۲ = ۲۰۷۰٫۲۵ − (۳۶)^۳/۲۷ =

۱۷۲۸ = ۳۴۲٫۲۵ جذرش ۱۸٫۵

+ ۴۵٫۵ = ۶۴ جذرش ۴ باز ۴۵٫۵ −

۱۸٫۵ = ۲۷ جذرش ۳ ∴ مثبت

۲ = ۷ = لا

(۸۹) لا^۳ − ۳لا − ۱۸ = ۰

(۱۸/۲)^۲ = ۸۱ − (۳)^۳/۲۷ = ۱ = ۸۰

جذرش ۸٫۹۴۴۲۷۲ + ۹ =

اقول ... قاعدہ ...

[illegible]

(۳لا + ۸)/۵ = ص

∴ (۵ص − ۸)/۳ = لا

∴ ص^۳ = ...

... ص = ۴ و لا = ۴ ...

[illegible]

مثال دوم

(۳لا + ۱)/۷ = ص ∴ (۷ص − ۱)/۳ = لا

[illegible]

(۹۰) ... = ۰

مکعب ... جذر ... ۹۰

اول مثبت دوم

ع = ۳۶۰۰۰۰۰

[illegible]

مکعب ... جذر ... ۱۲۵

اول منفی دوم

ع = ۵۰۵۰۱۳۶

(۹۱) ... ۲۲ = ۰

۳۲ + ... = ۰

... = ۳ ÷ ۶

(۳۲) ... ۱۶ + ...

جذر ... مکعب ۲ ... مکعب ۲ ... مثبت

۲ = ع ... اقول مدا ...

[illegible]

حالا نکہ ... =۱ ... برابر ...

[illegible]

منفیت ... امثال لا ...

اثبات عدد

(۹۸) [illegible]

چنانکہ اصلیت آن ثلث ازان ربع مذکور ...

[illegible]

(۹۲) ... = ۰

... جذر ... ۱ = ... ۱

مکعب ... ۱ = ۱

ع = ۲ ... دو مثبت

(۹۳) ... = ۰

[illegible]

... بعد ...

... = ۵ ... = ۰

... جذر ... ۲۵ ...

جذر ... ۳ ... = ۲۷۵ + ...

... مکعب ...

بازه ... جذر = ...

... اول مثبت دوم

ع = ۲۶۰۰۰۰

(۹۵) ... = ۲۰ ...

دو مثبت ...

... = ۰

... ۲۱ = ۰

(۳۰)/۴ = ۲۲۵ + (۲۱)/۴ = ۱/۴

... ۱۵۰۱۲۲ ... جذر

مکعب = ۳۰۰۰۱۲۳ = ۱۵ +

... جذر ۱۵ = ...

مکعب ... اول منفی دوم

ع = ۳۵۰۰۰

(۹۶) ... = ۰

... جذر = ۱ ...

مکعب ... ۱ = ۱

اول مثبت دوم ع = ۲

(۹۷) ... = ۰

... ع = ۴ ...

(۹۸) ... = ۰

... = ۸ = ... + ۱۰۰ = ...

۱۰۸ جذر ...

مکعب ...

= ۱۰ ... جذر ...

اول منفی دوم = ۲ = ع

(۹۹) ... = ۰

... = ۰ ... بصورت ۹۸

رجوع کنند ع = ۲

وقسم چہارم آنکہ اتصال با نسبت عدد منفی باشد

مثلاً ۹ لا $- $ لا$^{۳} + ۶$ لا $- ۴ = ۰$

با بینا قاعدہ حل نشود زیرا کہ اتصال با منسبت

مسیر تفریق باید و ربع ازان ثلث در بنیاد دائما

کمتر بود **تنبیہ** صورت [illegible] در شکل ۹/۵

و ۹/۶ بود نیز تفریق [illegible] و انجا [illegible] مساوات ربع [illegible]

[illegible] محتمل [illegible] قاعدہ [illegible] نشود

صورت مساوات و [illegible] مثلا لا$^{۳} - ۲۱$

۵ لا $+ ۴ = ۰$ لا $= ۴$ [illegible]

[illegible] بجائے [illegible]

[illegible]

(۱۰) ح $\frac{۷ \text{لا}^{۳}}{۴} + \frac{۷ \text{لا}^{۲}}{۲} - ۱۰$ لا $+ ۱۰۰۰ = ۰$

در ۴ زدیم

۷ لا$^{۳} + ۱۴$ لا$^{۲} - ۴۰$ لا $+ ۴۰۰۰ = ۰$

سہ$^{۳} - ۳۵$ ہ $+ ۹ = ۰$

اگر بجائے سہ [illegible]

ہ$^{۳} - ۱۰$ ہ $+ ۳ =$ بود

و نیز ثلث از ربع از زیادہ ماند

(۴۸) با دو هم یک چارکسان را زر داد
یکے چار پاسه مساوی گرفت باقی گرفت و یک دینار
کہ از تقسیم چار زائد بود بفقیر داد و روز دیگر
و از بقیہ چار بر گرفت و یک زائد بمسکین داد
سوم هم چنان پس سپس قسمت کردند
و هر یکے را چه ماند چند دینار بود (الجواب)
پیداست که بقیه روز دوم را ربع مقسوم شد
سه ربع بقیه اول بعد تصدق یک بود و آنرا بقیه
اول از کل - بقیه دوم را ی فرض کنیم و اول را
ی و کل را ع

$ل + \frac{ل}{۳} + ۱ = ی$ ... $ی + \frac{ی}{۳} + ۱ = ع$

از دو ... $۴ی + ۳ = ۳ر$

قیمت ی از مساوات ... $۴ل + \frac{ل}{۳}$

$... = ۳ = ۲۱ + ۱۲ل = ۹ی$

$\frac{۲۱ - ۹ی}{۱۲} = ل$ ...

$\frac{۲۱ - ۹ی}{۶۴}$ ...

عدد صحیح را ... بگیریم ... که اگر ... را

$۲۱ + ۱۶۴$ ... $= ۹$ ...

$\frac{۲۱ + ۶۴}{۹}$ ... پس ع $=$ ... بود

یعنی باقی از صحیح $= ۷ + ۲ + \frac{۲ + ۱}{۹}$

کسر باقی را ... فرض کنیم ... $\frac{۲ + ۲}{۹}$

$۵ = ۳ - ۹$ ... چون جواب ...

هر را یک فرض کنیم پس $ن = ۹ - ۳ = ۶$

$ع = ۶۴ \times ۶ = ۳۸۴ + ۲۱ =$

$۳۰۵ \div ۹ = ۴۵ = ل$ و $ی = ۹ = ۳۰۵$

$۲۱ = ۳۸۴ \div ۱۲ = ۳۲$ و مثنی ۵

حصہ ... $۲۴ + \frac{۲۴}{۳} + ۱ =$

۲۳ بقیه روز اول و $۳۳ + \frac{۳۳}{۳} + ۱$

$= ۴۵$ مجموع دینار ... و شخص اول را

... بیاید ... و دوم را چار ... و باقی دور را

به یک ... و اگر هر را دو فرض کردیم ۵

$= ۲$ آید و ع $= ۱۰۹$ و بقیه اول

۱۱ و دوم ۲۰ و ... اول ۲۴ و دوم ۳۵

و ... را ... ۱۵۰ ... مرا

... سوال ... آید

اقول این طرق ... نسبت ۵

... خود ...

... پس $۱۴ + ۸۵ = ۹ \div ۹ = \frac{۴}{۹} + ۹$

و دو چند ... $= ۲۸ + ۱۴ = ۱۶۴ \div ۹ =$

$۱۶ + \frac{۵}{۹}$ ... تفاضل کسرین ...

~~...~~

... نسبت این مقدار ۵ ست

پس ... $= ۴$ ... بقیه دوم و باقی ... است

... (۴۹) ...

$= ۱۰۰$ ...

... ۹ ... صحیح قسمت ... ۵ بود ...

$= \frac{۱}{۱۴}$ گرد اول ... را

فرض کنیم ...

$\frac{ل + ۱}{ی} = \frac{ل}{۳}$ (۱) $\frac{ل}{ی + ۱} = \frac{۱}{۳}$ (۲)

اول ... $۱ =$ ~~...~~

(۱) $ی = ۳ + ۳ل$ ...

~~... $۱ =$ ...~~

(۲) $ی + ۱ = ۳ل$ ...

قیمت ی از اول در دوم نهادیم

$۳ل = ۳ + ۳ل + ۴$ ... $ل = ۴$

$۱۵ = ۳ + ۱۲ = ی$ ... $\frac{۴}{۱۵}$

ظاهر شد که $\frac{۵}{۱۵}$ ... $\frac{۴}{۱۲}$ و $\frac{۱}{۳} =$

(۵۰) ... $\frac{ل + ی}{ل - ی} = ل ی$ ...

... چون ... نسبت ...

... مربع ...

... مربع ... نسبت ...

... $\frac{ل - ی}{ی + ل} = ل - ی$

... مقسوم ... مساوی بود ... قسمت

... $ل - ی = ۱$

بلکه $ل = ی + ۱$ ...

$۱ + ی + ۱ = (۱ + ی)$ ی

$۱ = ۲ی + ی^۲ = ۱ + ۲ی$ ...

$۱ = ی^۲ - ی$ و ...

$ی^۲ - ی + \frac{۱}{۴} = ۱ + \frac{۱}{۴} = ۱٫۲۵$

$ی - \frac{۱}{۲} = \sqrt{۱٫۲۵} = ۱٫۱۱۸۰۳۴$

...

[illegible]

(١٧)

(٨٧)

منجانب

(۴۸) بادشاہے چار کسان را زر ہی داد

یکی را ہر روز بنا بر گرفت و یک دینار

کرد ... ع ... زاید بود ... و روز دیگر ...

... چار ...

... سمت ...

... چند دینار بود (جواب)

... ۱ ... مقسوم شد

... ۱۴ ... ۱ ... ۵ ...

... کل را ع ...

$\text{ا} + \frac{\text{لا}}{۴} + ۱ = ى \quad ى + \frac{ى}{۲} + ۱ = ع$

... ۳ ... ۳ = ۳ + ى ۴ ...

... $\frac{۲۷}{۴}$ + لا ۴ ...

۷ = ۲۱ + ۱۶ لا ... ۹ ى

$\frac{۹ى - ۲۱}{۱۲}$ = لا ... صحیح ...

$\frac{۹ى - ۲۱}{۶۴}$ عددی صحیح بود ...

... ۵ ... ۲ ...

$\frac{۲۱ - ۹۹}{۶۴ ۵}$ ... ۲۱ ... ۹ ...

... ع = ۶۴ ۵ + ۲۱ ... $\frac{}{۹}$

... صحیح = ۷ ۵ + ۲ + $\frac{۵ + ۳}{۹}$

$\frac{۲ + ۵}{۹}$ = ...

۵ = ۹ م − ۳ ...

مر را یک فرض کنیم پس ۵ = ۹ − ۳ = ۶

ع = ۶۴ × ۶ = ۳۸۴ + ۲۱ = ...

۳۰۵ ÷ ۹ = ۳۴ ... ۹ ی = ۳۰۵

۳۱ = ۳۸۴ ÷ ۱۲ = ۳۲ ... دو ...

... $\frac{۲۳}{۴}$ + ۲۴ + ۱ = ...

۳۳ بقیہ روز اول و ۳۳ + $\frac{۳۳}{۳}$ + ۱

= ۴۵ مجموع دینار ...

... ۲ ... ۴ ... ۹ ...

... دیگر ... ۵ ...

= ۵ آید و ع = ۱۰۹ ...

۱۱ ... ۲۰ ... ۲ ... ۳۵

... ۱۵ ...

...

اقول ... ۵ ...

...

... پس ۶۴ + ۲۱ = ۸۵ ÷ ۹ = ۹ + $\frac{۴}{۹}$

... ۶۴ = ۱۲۸ + ۲۱ = ۱۴۹ ÷ ۹ =

۱۶ + $\frac{۵}{۹}$ ...

... ۵ ...

... ۵ ...

(۴۹) ...

...

= $\frac{۱}{۴}$ ... اقول ... لا

...

$\frac{۱۱ + ۱}{۲} = \frac{۱}{۲}$ (۱) $\frac{۷}{۱ + ۲} = \frac{۱}{۳}$ (۲)

...

(۱) ی = ۳۳۳ ...

...

(۲) ۱ + ی = ۳ لا ...

...

۴ لا = ۳ لا + ۳ ... لا = ۴

۱۲ + ۳ = ۱۵ ... $\frac{۴}{۱۵}$

... $\frac{۱}{۴} = \frac{۴}{۱۶}$ ...

(۵۰) لا + ی = لا ی

لا ی = لا − ی ...

...

...

...

$\text{لا} - ۱ = \frac{\text{لا}^۲ - ی^۲}{ی + \text{لا}}$

...

... لا − ی = ۱

... لا = ی + ۱ ...

ی + ۱ + ی = (۱ + ی) ی

... ۲ ی + ۱ = ی² + ی ...

۱ = ی² − ی ...

ی² − ی + $\frac{۱}{۴}$ = ۱ + $\frac{۱}{۴}$ = ۱٫۲۵

ی − $\frac{۱}{۲}$ = √۱٫۲۵ = ۱٫۱۱۸۰۳۴

...

...

نکنند هر یک ... بار ازان فرق آنچه
کلگشت شدند و دیگران همچنان تفاضل
سه چیدند فاما این بار ابتدا از ۳ بود
بلکه از غیر آن و هر یک مسکین بیک انار داد
بار سیوم ... هر یک
کم از آن رسید این بار مسکین را بیست بود
چند کس بودند هر بار چند انار — و بار دوم
چینندگان را ... چقدر رسید

الجواب اقول

ظاهرست که چون هر بار هر چیننده یک انار بمسکین
داده است عدد حصه مسکین برابر عدد چینندگان
باشد و ... هر بار چینندگان نیم گروه بودند
وتقسیم بر کل کردند پس عدد چینندگان را
لا فرض کنیم وعدد انار بار اول را ی و
بار دوم را ع و در مساوات چنان منتظم شود

(ی − لا) / ۲ لا = ۱۲ (ع − لا) / ۳ لا = لا − ۱

پیداست ازینجا که مجموع اعداد متوالیه است
از تفاضل ... عدد ... جمع آن متوالیات
و عدد ... مراتب ... از ...
... جمیع اعداد ...
در ... اعداد ...
است از شخص اول ... چند انار زائد از آن

مرتبه شد ... از در باقی مراتب هر مرتبه ...
از بوده است پس فضل الجملة شخص اخیر ...
بقدر (لا − ۱) باشد ~~...~~ تفاضل
غایتین شد و تفاضل غایتین + غایت اول
= غایت اخیره ش ۲ لا − ۲ + ۳ یعنی
۲ لا − ۱ = غایت اخیره باشد مجموع ۳ در دو
۲ لا + ۲ = مجموع غایتین نصف اوست
در عدد مراتب زدیم = مجموع اعداد باشد یعنی
(۲ لا + ۱) لا بلکه ۲ لا² + لا = ی
این قیمت ی در مساوات اول نهادیم

(۲ لا² + لا − لا) / ۲ لا = ۱۲ یعنی ۲ لا² / ۲ لا

بلکه لا² / لا بلکه لا = ۱۲ یعنی چینندگان ۱۲ پس در مساوات
اول (ی − ۱۲) / ۲۴ = ۱۲ در ۲۴ زدیم
پس ی − ۱۲ = ۲۸۸ جبر کردیم
ش ی = ۳۰۰ عدد انار بار اول و در مساوات دوم
(ع − ۱۲) / ۲۴ = ۱۲ − ۱ = ۱۱ در ۲۴ ضرب کردیم
ش ع − ۱۲ = ۲۶۴ و با جبر
ع = ۲۷۶ عدد انار بار دوم
~~باقی ماند آنکه~~ و چون مسکین را بار دوم نیز ۱۲ انار
رسیده بود و اینجا بهر کس ۱۱ رسید مطابقت
سوال تمام شد — باقی ماند آنکه این بار تفاضل ...

چقدر رسید بگیم بعکس قاعده ۲۷۶
÷ عدد مراتب ۱۲ = ۲۳ × ۲ =
۴۶ مجموع غایتین باشد و عدد مراتب
منقوص یکی ۱۱ × ۴ تفاضل متوالی ...
= ۴۴ تفاضل غایتین بود غایت
اول را ط فرض کنیم و اخیره را ص

ش ص + ط = ۴۶
ص − ط = ۴۴
۲ ط = ۲

ش ط یعنی غایت اول یک باشد یعنی
در بار دوم شخص اول یک انار چید
سوم ...

(۶۷) از همین تحفهٔ منیر الفیض
که در حصه این فقیر شد سوالی نفیس و عجیب
پیدا کرده ایم در ارقام و عمل صحیح
است صد ۱۰ سوال ... پیدا توان کرد
۱۰ رقم ... از تفاضل متوالی
آنها ده باشد یعنی هر یک بر دیگر
بقدر ۱۰ زیاده بود و مجموع آنها نیز
همین ده بود حسب ... رقم اول
اگر یک بود رقم اخیر ۱۰۱ باشد و مجموع
ارقام ۵۱۰ بود مجموع برابر ۱۰ چگونه
شود ایمان نشود

مجموع اعداد ۱۰ ÷ عدد مراتب ۱۰ = ۱ × ۲ = ۲ = مجموع غایتین و بلد مرتب

۱۰ − ۱ = ۹ × تفاضل تو الی ۱۰ = ۹۰ تفاضل غایتین، غایت اولیٰ را فرض کنیم لا و اخریٰ را ی

$$\therefore \text{لا} + \text{ی} = ۲$$

$$\text{لا} - \text{ی} = ۹۰$$ تفریق کردم

$$۲\text{ی} = -۸۸$$

∴ غایت اولیٰ = −۴۴

و چون در مساوات ثانیہ قلب شقی کنیم

$$\text{ی} + \text{لا} = ۲$$

$$\text{ی} - \text{لا} = -۹۰$$

$$۲\text{لا} = ۹۲$$

∴ غایت اخرہ = ۴۶

و ارقام آنگاہ چنین باشند

−۴۴
−۳۴
−۲۴
−۱۴
−۴
۶
۱۶
۲۶
۳۶
۴۶
۱۰

ہر یک تفاضل ۱۰ بود است و مجموع جملہ ۱۰ زیرا کہ مجموع منفیات ۱۲۰ و مجموع مثبتات ۱۳۰ پس ساقط شد منفیات از مثبتات ۱۰ مثبت باقی ماند و ذلک ما اردناہ ۵ … رجب … سم

(۶۸) زید ۴۴ دینار دارد و قرض برد از خمسش چندان بیست ۱۱ سطح قرض و قسم باقی ۴۴۸ میشود قرض را لا فرض کردیم

~~۴۴لا − لا²~~

$$(۴۴ - \text{لا})\,\text{لا} = ۴۴۸$$

$$۴۴\text{لا} - \text{لا}^۲ = ۴۴۸$$

و بقلب شقی

$$\text{لا}^۲ - ۴۴\text{لا} = -۴۴۸$$

$$\therefore \text{لا}^۲ - ۴۴\text{لا} + ۴۸۴ = -۴۴۸ + ۴۸۴ = ۳۶$$

$$\therefore \text{لا} - ۲۲ = \pm ۶ \quad \therefore \text{لا} = ۲۸$$

(۶۹) صـ ۳۱۳ چہ ہری مبیعہ ۱۲۰ دینار می گفت مشتری گفت آنقدر کم کن کہ مجموع مربع و سطحش در خمس بقیہ ۱۴۴۰ باشد

$$\text{لا}^۲ + \frac{(۱۲۰ - \text{لا})\,\text{لا}}{۵} = ۱۴۴۰$$

$$\text{لا}^۲ + \frac{۱۲۰\text{لا} - \text{لا}^۲}{۵} = ۱۴۴۰$$

$$۵\text{لا}^۲ + ۱۲۰\text{لا} - \text{لا}^۲ = ۷۲۰۰$$

$$۴\text{لا}^۲ + ۱۲۰\text{لا} = ۷۲۰۰$$

بلکہ

$$\text{لا}^۲ + ۳۰\text{لا} = ۱۸۰۰$$

$$\text{لا}^۲ + ۳۰\text{لا} + ۲۲۵ = ۲۰۲۵$$

$$\text{لا} + ۱۵ = ۴۵ \quad \therefore \text{لا} = ۳۰$$

(۷۰) صـ ۳۱۳

(۱) $\text{د} = \left(\frac{\text{لا}}{۵}\right)^۲$

(۲) $\text{ر} = \left(\frac{\text{لا}}{۱۰}\right)^۳$

(۳) $\text{ر} - \text{د} = \frac{\text{لا}}{۲}$

اقول چون مربع خمس مربع … و مکعب عشر عشر عشر مکعب … می باشد پس مساوات چنین شد

(۱) $\text{د} = \frac{\text{لا}^۲}{۲۵}$

(۲) $\text{ر} = \frac{\text{لا}^۳}{۱۰۰۰}$

(۳) $\frac{\text{لا}}{۲} = \frac{\text{لا}^۳}{۱۰۰۰} - \frac{\text{لا}^۲}{۲۵}$

بر لا تقسیم

$$\frac{۱}{۲} = \frac{\text{لا}^۲}{۱۰۰۰} - \frac{\text{لا}}{۲۵}$$

در ۱۰۰۰ زدیم و چون … در عادز نندیا … تقسیم … میشود و حاصل چنین شد

$$\text{لا}^۲ - ۴۰\text{لا} = ۵۰۰$$

$$\text{لا}^۲ - ۴۰\text{لا} + ۴۰۰ = ۹۰۰$$

$$\text{لا} - ۲۰ = ۳۰ \quad \therefore \text{لا} = ۵۰$$

خمسش ۱۰ مربعش ۱۰۰ = د

عشر او پنج مکعبش ۱۲۵ = ر

(۷۱) …

$$۲\text{لا}^۷ = \text{لا}^۴ - (۳\text{لا}^۴ + \text{لا}^۲)$$

بر لا² تقسیم کردیم

$$\therefore ۴ + ۴\text{لا} - \text{لا}^۲ = ۷$$

بلکہ

$$۴\text{لا} - \text{لا}^۲ = ۳$$

بقلب شقی کردیم

$$\text{لا}^۲ - ۴\text{لا} = -۳$$

$$\text{لا}^۲ - ۴\text{لا} + ۴ = ۱$$

$$\text{لا} - ۲ = ۱ \quad \therefore \text{لا} = ۳$$

منجانب …

(۷۲) ص ۳۲۶

لا۳ + لا۲ = ۵۶ لا

بر لا بخشیدیم

لا۲ + لا = ۵۶

لا۲ + لا + ۱/۴ = ۵۶ + ۱/۴ = ۲۲۵/۴

لا + ۱/۲ = ۱۵/۲

∴ لا = ۱۴/۲ = ۷

(۷۳) ص ۳۲۶

۱۰ لا۳ = ۲ لا۴

∴ ۱۰ لا = ۲ لا۲ ∴ ۵ لا = لا۲

∴ لا = ۵

(۷۴) ۳ لا۴ = ۲۴ لا

∴ ۳ لا۳ = ۲۴

∴ لا۳ = ۸ ∴ لا = ∛۸ = ۲

(۷۵) ص ۳۱۵ شخصی ۱۳ روپیه چند انار و سیب خرید فی روپیه چهار انار و ۵ سیب پس نصف انار و ثلث سیب بهای از نرخ به ۱۲ روپیه فروخت چند انار و سیب بود

[redacted]

پس قیمت انار را لا فرض کنیم و قیمت سیب را ی و چون نصف انار و ثلث سیب بهای نرخ فروخت قیمت انار در بیع لا/۲ باشد و قیمت سیب آن وقت ی/۳

لا/۲ + ی/۳ = ۱۲

۱۳ − لا = ی

از اول رفع کسر کردیم

۳ لا + ۲ ی = ۷۸

از ثانی قیمت ی در و نهادیم

۳ لا + ۲۶ − ۲ لا = ۷۸

پس لا = ۷۸ − ۶۰ = ۱۸

قیمت انار شد و عدد آنها ۷۲ و ۱۲ قیمت سیب و عدد ۶۰ و در فروختن ۹ روپیه بها انار و ۴ به سیب

(۷۶) ص ۳۲۲ چند نار و چند یار اگر به یک دو دو نار دهیم باقی ماند و اگر سه سه دهیم یک یار نرسد چند نار و چند یار

عدد نارها را لا فرض کنیم و عدد یاران را ع

∴ ۳ع − ۳ = لا

~~۲ع − ۱ = لا~~

ع = (لا − ۱)/۲

قیمت ع در معادلهٔ اول نهادیم

(۳ لا − ۳)/۲ − ۳ = لا

در دو زدیم

۳ لا − ۳ − ۶ = ۲ لا

۳ لا − ۹ = ۲ لا ∴ لا = ۹

۳ع − ۳ = ۹

۳ع = ۱۲ ∴ ع = ۴

(۷۷)

لا۲ − ۱۸۰۰ لا = ۵۴۰۰۰

اقول در لا زدیم

∴ لا۳ − ۱۸۰۰ لا۲ = ۵۴۰۰۰ لا

۵۴۰۰۰ لا را چنان دو جزء ضربی خواهیم که مربع یکی منفی ۱۸۰۰ برابر دوم باشد جزء اول ۵۳۰٫۶۸۷۷۰۶۳ یافتیم و جزء دوم

۱۰۱۷۳۵۵۸۹٫۰۵۹۲۱۵۰۵۹۶۹

که مسطح آنها تا هشت مرتبه اعشاریه

۵۳۹۹۹۹۹۹۹۶۸۲۰ می‌شود

از خارج نزدیک به ۵۴۰۰۰ مگر نقصان

۳۲۰۰۰ یعنی ۳۲ حصه از یک کرور حصه واحد و این قدر از اتفاقات ... دیگر استقصا نکنیم

از بسیار قریب شد و آن بگذر حاجت نیست پس

۵۴۰۰۰ لا را چنان تحویل کردیم

(۵۳۰٫۶۸۷۷۰۶۳ لا) ۱۰۱۷۳۵۵۸۹٫۰۵۹۲۱۵۰۵۹۶۹

باز مربع اول اعنی مربع مذکور جزء اول بگردانید ۲۸۱۶۷ عدد صحیح ۲۸۱۶۷ لا۲ مع جمیع اعشاریه مذکوره و مربع جزء دوم اعنی

جزء اول منفی ۱۸۰۰ ۱۰۱۷۳۵۵۸۹٫۰۵۹۲۱۵۰۵۹۶۹ جزء دوم ۲۸۱۶۷

در طرف دوم مساوات فزودیم و همان مربع اول اعنی ۲۸۱۶۷ لا۲ بر طرف اول مساوات هم افزودیم که بجای ۱۸۰۰ لا۲ که منفی بود ۱۰۱۷ لا۲ مع اعشاریه مذکوره که جزء دوم ماند بعد تکمیل مجذور نصف اوسط مربع باید بار نمود و نصفش را مربع ببینیم آن ... مربع جزء دوم ... یکی هر دو جزء در طرف مساوات شد ... بسیار برطرف اول نیز زائد گشت تساوی بحال ماند ... چنانچه شد

مجموع اعداد ۱۰ ∴ عدد مراتب ۱۰

= ۱+۲ = ۲ = مجموع غایتین و بلدی...

۱۰ − ۱ = ۹ عدد تفاضل متوالی ۱۰ =

۹ تفاضل نهایتین غایت ... را

فرض کنیم ... رای

∴ $ا + ی = ۲$

$ا − ی = ۹۰$ تفریق کردیم

$۲ی = − ۸۸$

∴ غایت اولی = − ۴۴

و چون در مساوات ثانیه قلب نفی کنیم

$ا + ی = ۲$

$ی − ا = − ۹۰$

$۲ا = ۹۲$

∴ غایت اخیره = ۴۶

وارقام ... چنان باشد

هر یکے تفاضل ۱۰ بود

است و مجموع جمله ۱۰

زیرا که مجموع منفیات

۱۲۰ و مجموع مثبتات

۱۳۰ پس با سقاط منفیات

از مثبتات ۱۰ مثبت

باقی ماند و ... ۵

۴۴ مرتبہ ... ۳۴

−۴۴
−۳۴
−۲۴
−۱۴
−۴
۶
۱۶
۲۶
۳۶
۴۶
۱۰

(۶۸) زید ۴۴ دینار دارد و قرضی بر و

از خمس چندان بیشتر است از مسطح قرض و

قسم باقی ۸۴۴ میشود قرض را لا فرض کنیم

$(۴۴ − ا) ا = ۸۴۴$

$۴۴ا − ا^۲ = ۸۴۴$

و قلب نفی

$ا^۲ − ۴۴ا = − ۸۴۴$

∴ $ا^۲ − ۴۴ا + ۴۸۴ = ۴۸۴ − ۸۴۴ + ۴۸۴$

$= ۳۶$

∴ $ا − ۲۲ = ± ۶$ ∴ $ا = ۲۸$

ص ۳۱۳

(۶۹) چیزی قیمتش ۱۲۰ دینار میگفت

مشتری گفت آنقدر کم کن که مجموع مربع و

مسطحش در خمس بقیه ۱۴۴۰ باشد

$ا^۲ + ا \frac{(۱۲۰ − ا)}{۵} = ۱۴۴۰$

$ا^۲ + \frac{۱۲۰ا − ا^۲}{۵} = ۱۴۴۰$

$۵ا^۲ + ۱۲۰ا − ا^۲ = ۷۲۰۰$

$۴ا^۲ + ۱۲۰ا = ۷۲۰۰$

بلکہ $ا^۲ + ۳۰ا = ۱۸۰۰$

$ا^۲ + ۳۰ا + ۲۲۵ = ۲۰۲۵$

$ا + ۱۵ = ۴۵$ ∴ $ا = ۳۰$

ص ۳۱۵

(۷۰)

(۱) $د = (\frac{ا}{۵})^۲$

(۲) $ر = (\frac{ا}{۱۰})^۳$

(۳) $ر − د = \frac{ا}{۲}$

اقول چون مربع خمس ... خمس مربع ...

و مکعب عشر ... عشر عشر مکعب

می باشد ... و احتیاج ... نشد

(۱) $\frac{ا^۲}{۲۵} = د$

(۲) $\frac{ا^۳}{۱۰۰۰} = ر$

(۳) $\frac{ا^۳}{۱۰۰۰} − \frac{ا^۲}{۲۵} = \frac{ا}{۲}$

بر ا تقسیم

$\frac{ا^۲}{۱۰۰۰} − \frac{ا}{۲۵} = \frac{۱}{۲}$

در ۱۰۰۰ زدیم و چون ... در عاد زنند یا ... بنسبت ... تقسیم کنند

میشود حاصل چنان شد ...

$ا^۲ − ۴۰ا = ۵۰۰$

$ا^۲ − ۴۰ا + ۴۰۰ = ۹۰۰$

$ا − ۲۰ = ۳۰$ ∴ $ا = ۵۰$

خمس او ۱۰ مربعش ۱۰۰ = د

عشر او پنج مکعبش ۱۲۵ = ر

(۷۱) ... ۹ مرتبه ...

$(ا^۲ + ۴ا^۲ ...) − ا^۲ = ۷ا^۲$

بر ا^۲ تقسیم کردیم

∴ $۴۴ + ۴۴ا − ا^۲ = ۷$

بلکه $۴ا − ا^۲ = ۳$

قلب نفی کردیم

$ا^۲ − ۴ا = − ۳$

$ا^۲ − ۴ا + ۴ = ۱$

∴ $ا − ۲ = ۱$ ∴ $ا = ۳$

منحانب ...

(٦٢) $۵ لا = لا^۲ + ۴$

$لا^۲ - ۵ لا = -۴$

تکمیل مجذور

$لا^۲ - ۵ لا + \frac{۲۵}{۴} = \frac{۲۵}{۴} - ۴ = \frac{۹}{۴}$

جذر

$لا - \frac{۵}{۲} = \pm \frac{۳}{۲}$

$لا = \frac{۵}{۲} \pm \frac{۳}{۲} = ۴ \; یا \; ۱$

(٦٣) $۱۰ لا = لا^۲ + ۹$

$لا^۲ - ۱۰ لا = -۹$

$لا^۲ - ۱۰ لا + ۲۵ = ۲۵ - ۹ = ۱۶$

$لا - ۵ = \pm ۴$

$لا = ۵ \pm ۴ \;\therefore\; لا = ۹ \; یا \; ۱$

قول این دو سوال ... جواب اول ۴ می تواند شد و جواب دوم ۹ نیز مگر ... آید ... منفی طرف اول ... طرف آخر آورده منفی دیگر را ... گردانند پس در اول $لا = \frac{۵}{۲} + \frac{۳}{۲} = ۴$ شود و در دوم $لا = ۵ + ۴ = ۹$ گردد ...

$لا = لا^۲ + ۱۲$ جواب ۲ و ۸ ... جواب ۳ و ... جواب ... و ...

(۱۳) ... جذر ... منفی ... $\mp$ ... منفی دیگر ... اول ... منفی شمارند ... جواب ...

(٦۴) $لا = ۹۰۰ + \frac{ی}{۳}$

$ی = ۹۰۰ - \frac{لا}{۳}$

~~...~~

ثلث قیمت ی در مساوات اول نهادیم

$\therefore لا = ۹۰۰ + ۳۰۰ - \frac{لا}{۹}$

$\therefore لا = ۱۲۰۰ - \frac{لا}{۹}$

رفع کسر کردیم $۹ لا = ۱۰۸۰۰ - لا$

$\therefore ۱۰ لا = ۱۰۸۰۰$

$\therefore لا = ۱۰۸۰$ ثلث او ۳۶۰

$\therefore ی = ۹۰۰ - ۳۶۰ = ۵۴۰$

خواه ثلث قیمت لا در مساوات ثانی نهادیم

$ی = ۹۰۰ - ۳۰۰ - \frac{ی}{۹}$

$\therefore ی = ۶۰۰ - \frac{ی}{۹}$

$\therefore ۹ ی = ۵۴۰۰ - ی$

$\therefore ۱۰ ی = ۵۴۰۰$

$\therefore ی = ۵۴۰$ ثلث او ۱۸۰

$۹۰۰ + ۱۸۰ = ۱۰۸۰ = لا$

(٦۵) چند کس نارها ... یکے دو و ... همه یکجا ... هر ... ۸ ... چند کس اند و چند نار

چون قاعده جمع اعداد متوالیه ... مراتب ... عدد ... در نیم عدد مراتب زنند عدد انتخاب را اگر لا فرض کنند صورتش چنان $\frac{(لا+۱) لا}{۲}$ یا عدد مراتب را در نیم خود زده هم نیم فزایند صورتش ... $\left(\frac{لا}{۲}\right) + \frac{لا}{۲}$ یا نیم مربع مراتب با نیم عدد مراتب جمع کنند صورتش $\frac{لا^۲}{۲} + \frac{لا}{۲}$ و مرجع هر سه این صورت باشد $\frac{لا^۲ + لا}{۲}$ این عدد نارها بود و او ... لا است پس مساوات چنان ...

$\frac{لا^۲ + لا}{۲} = ۸ لا$ کسر دور کردیم $\therefore$

$لا^۲ + لا = ۱۶ لا$ بر لا تقسیم ... $\therefore$

$لا + ۱ = ۱۶ \;\therefore\; لا = ۱۵$ این عدد انتخاب شد و $۱۵ \times ۸ = ۱۲۰$ عدد نارها

... الواقع

... این سوال ... عدد معلوم ... هر کس ... ۱۵ ... عدد انتخاب ... عدد نار شد $۸ \times ۲ = ۱۶ - ۱ = ۱۵$ عدد ... $۸ \times ۱۵ = ۱۲۰$ عدد نار ... سوال ... محتاج عمل ...

(٦٦) سوال

گروهی باغ رفت ... نارها چیده ... کس ۳ نار دوم ... و ... چیده ... مسکین داد ... گشتند ... همه نارها یکجا ... باهم ...

(۵۷) $۸۱لا + لا^۲ = لا - لا^۲ + لا^۳$

لا در طرف اول آوردیم و $لا^۲$ در طرف دیگر بردیم پس [illegible]

∴ $۸۰لا = لا^۳ - ۲لا^۲$ بر لا کشیدیم

∴ $لا^۲ - ۲لا = ۸۰$ تکمیل مجذور کردیم

∴ $لا^۲ - ۲لا + ۱ = ۸۱$ جذر گرفتیم

∴ $لا - ۱ = ۹$ ∴ $لا = ۱۰$

(۵۸) $۲لا^۳ + ۸۰لا^۲ = لا^۴ - ۱۰لا^۲$

∴ $۲لا^۳ = لا^۴ - ۹۰لا^۲$

÷ $لا^۲$

∴ $۲لا = لا^۲ - ۹۰$ یعنی $لا^۲ - ۲لا = ۹۰$

∴ $لا^۲ - لا + \frac{1}{4} = \frac{۳۶۱}{۴}$

∴ $لا - \frac{1}{2} = \frac{۱۹}{۲}$ یعنی $لا = \frac{۲۰}{۲} = ۱۰$

(۵۹) $لا^۳ - ۵لا = ۱۲$ در لا زدیم

∴ $لا^۴ - ۵لا^۲ = ۱۲لا$ طرفین مساوات را

[illegible] در عمل آوردیم [illegible] مربع یکے در $-۵لا$

مجموع شد مقدار [illegible] مربع نصف [illegible]

باشد مربع اول و مربع دوم برطرفین افزودیم $۲لا$

را [illegible] اجزای حاصل ضرب $۳لا$ و ۴ یافتیم مربع

اول $۹لا^۲$ مجموع $لا^۲ = ۴لا^۲$ شود و مربع

نصف ۲ مربع جزو دوم ست

∴ $لا^۴ + ۴لا^۲ + ۴ = ۹لا^۲ + ۱۲لا + ۴$

جذر گرفتیم

$لا^۲ + ۲ = ۳لا + ۲$ ∴ $لا^۲ = ۳لا$

∴ $لا = ۳$

(۶۰) $لا^۳ - ۲لا = ۴$ در لا زدیم

$لا^۴ - ۲لا^۲ = ۴لا$ پس $۴لا$ را

اجزای حاصل ضرب $۴لا$ و یک گرفتیم و اول

را مربع مسبع $۴لا^۲$ و دوم را مربع برافزودیم

∴ $لا^۴ + ۲لا^۲ + ۱ = ۴لا^۲ + ۴لا + ۱$

جذر گرفتیم $لا^۲ + ۱ = ۲لا + ۱$

∴ $لا^۲ = ۲لا$ ∴ $لا = ۲$

(۶۱) از جامع بهادر خانی صفحه ۱۴۳

چار کس جوهری خریدن خواستند قیمت مقرره

پیش هیچ یک حاصل نبود زید گفت بسه دیگران

گفت اگر از مال خود بمن دهید ربع آنچه

نزد من است شامل کرده جوهر بخرم عمرو گفت

اگر سه کس بمن بخشند ثلث مال خود را میزنم بکر گفت

مرا نصف [illegible] باشد خالد گفت سه ربع

پس چقدر اشرفیا قیمت جوهر بود و پیش

هر یک چند — جامع بر جبر قدیمه

بیانات طویل این را حاصل کرده فقیر

جبر جدید سیس از دو مجهول او بیان

قلیل حل کردم طرفه اینکه پنج مجهول دارد

و چار مساوات حل شد — و چنانکه

سوال سائل است بلفظ بنسبت جوابات

غیر منحصره توان گفت فاما از سائل

اقل ما یمکن جواب می‌بود مساوات را چنان

ساختم۔

$ب + ج + د + ر = لا$ ... (۱)

$۲ + ج + د + ر = لا$ ... (۲)

$ر + ب + د + ج = لا$ ... (۳)

$ر + ب + ج + د = لا$ ... (۴)

اقول

چون همه کسور را مخرج [illegible] است

حمله مواد را به اوفاق [illegible] تام کسور

مرتفع گرد و دوم جمیع مساوات ها متساوی

گرد و نیز دو طرف لا ترتیب [illegible]

[illegible]

$۱۲ب + ۱۲ج + ۱۲د + ۴ر = ۱۲لا$ (۱)

$۴ب + ۱۲ج + ۱۲د + ۱۲ر = ۱۲لا$ (۲)

$۱۲ب + ۶ج + ۱۲د + ۱۲ر = ۱۲لا$ (۳)

$۱۲ب + ۱۲ج + ۹د + ۱۲ر = ۱۲لا$ (۴)

∴ (۱) − (۲)

$۸ب - ۸ر = ۰$ ∴ $ب = \frac{۹}{۸}ر$

(۲) − (۳)

$-۸ب + ۶ج = ۰$ ∴ $ب = \frac{۶}{۸}ج$

(۲) − (۴)

$-۸ب + ۳د = ۰$ ∴ $ب = \frac{۳}{۸}د$

پس اگر فرض کنیم که $ب = ۹$

∴ $ب = ۹$ | $ر = ۸$

$ج = ۱۲$ | $ج = ۱۲$

$د = ۲۴$ | $د = ۲۴$

$\frac{۲۴}{۲۴}$ ∴ $لا = ۳۴$

[illegible]

مجذور دو ضرب ۱۶ = ۴ = ی

$۸ + (۲)^۲ = ۶۴ = ۷۲$

$= ۷۲$

(۵۳) $لا^۲ + ۶ = ی$

$لا ی = ۵۶۰$ اول

ی در مساوات دوم نہادیم

$لا^۲ + ۶ = ۵۶۰$

$لا^۲ + ۶ لا = ۵۶۰$

$لا^۴ + ۶ لا^۲ = ۵۶۰ لا$

۵۶۰ کو اجزائے ضربی میں لیے

$لا^۴ + ۶ لا^۲ = ۷۰ × ۸ لا$

طرفین کا جذر لیا

$لا^۲ + ۳۵ = ۸ لا + ۳۵$

$= ۸ لا$

$= ۸$

$= ۶۴ + ۶ = ۷۰ = ی$

(۵۴)

$\frac{\frac{۴۲۰}{لا} - ۱۱}{لا} = ۴۲۰$

مضروب فیہ سے کسر دور کی

$\frac{\frac{۴۲۰}{لا} - ۱۱}{لا} = ۲۴۰ = ۲۴۰ لا$

$۴۲۰ ÷$

$\frac{\frac{۴۲۰}{لا} - ۱۱}{لا} = لا$

$× لا$

$\therefore \frac{۴۲۰}{لا} - ۱۱ = لا^۲$

جبر و مقابلہ کیا

$\therefore \frac{۴۲۰}{لا} = لا^۲ + ۱۱$

مضروب فیہ کی پہ تقسیم مساوات میں رکھیں

$\therefore لا (لا^۲ + ۱۱) = ۴۲۰$

یا $لا^۳ + ۱۱ لا = ۴۲۰$

$× لا$

$\therefore لا^۴ + ۱۱ لا^۲ = ۴۲۰ لا$

۴۲۰ کے اجزائے ضربی منقسم کیے

$\therefore لا^۴ + ۱۱ لا^۲ = ۶۰ × ۷ لا + ۱۲۲۵$

سطر تحتی سوم تکمیل مجذور کی

$\therefore لا^۴ + ۶۰ لا^۲ + ۹۰۰ = ۴۹ لا^۲ + (۶۰ × ۷ لا) + ۹۰۰$

طرفین کا جذر لیا

$\therefore لا^۲ + ۳۰ = ۷ لا + ۳۰$

$\therefore لا^۲ = ۷ لا$

$\therefore لا = ۷$

(۵۴) سوال جناب منشی سید محمد ... صاحب

ایک شخص اپنی ... آمدنی پر فی روپیہ ۸ پائی ...

تکمیل ... آمدنی کسر ...

$۱۹۲ = ... :: ۱ : ۲۴$

تکمیل کو ط فرض کیا ... آمدنی

$\therefore ط : ... :: ۱ : ۲۴$

کسر دور کردیم

$\therefore ط : لا ۳ :: ۱ : ۱۲۰$

$۳ ÷$

$\therefore ط : لا :: ۱ : ۴۰$ جواب ہے

(۵۵)

$لا^۲ - ۳ لا = ۴$

اول $لا^۲ - ۳ لا = ۴$

$\therefore لا^۲ - ۴ لا + ۱ = لا^۲ + ۴ لا + ۱$

جذر گرفتیم $\therefore لا - ۱ = لا + ۱$

$(لا + ۱)(لا - ۱) = لا^۲ - ۱ = لا + ۱$

$\therefore لا - ۱ = ۱$

$\therefore لا = ۴$

(۵۶) $لا^۲ - ۳ لا = ۱۱۰$

$لا^۲ - ۳ لا = ۱۱۰ = ۲۲ × ۵ لا$

$لا^۲ + ۲۲ لا^۲ + ۱۲۱ = ۲۵ لا^۲ + (۲۲ × ۵ لا) + ۱۲۱$

$لا^۲ + ۱۱ = ۵ لا + ۱۱$

$\therefore لا^۲ = ۵ لا$

$\therefore لا = ۵$

منجانب

ر ی + ر = ۱۲ + ۹۹/۵۰ تو یہ ہوا کہ

$\frac{۹۹ی}{۵۰} = ۴ + \frac{۹۹}{۵۰}$ کسر دور کی ∴ ۹۹ر = ۲۹۹ ∴ ی = $\frac{۲۹۹}{۹۹}$ ∴ لیکن اگر $\frac{۲۹۹}{۹۹}$ + ر − $\frac{۹۹}{۵۰}$ = ۱۴

یا ر + $\frac{۲۹۹ر}{۹۹}$ = ۱۲ + $\frac{۹۹}{۵۰}$ کسر دور کی یعنی طرفین کو ۴۹۵۰ میں ضرب دیا تو ۱۹۹۰۰ر = ۴۹۱۰۱ ∴ ر = $\frac{۴۹۱۰۱}{۱۹۹۰۰}$

$\frac{۹۹ی}{۵۰} = ۴ + \frac{۹۹}{۵۰}$

∴ لا = $\frac{۴۹۱۰۱}{۱۹۹۰۰}$ − $\frac{۹۹}{۵۰}$ یعنی − $\frac{۳۹۴۰۲}{۱۹۹۰۰}$ = $\frac{۳۹۶۹۹}{۱۹۹۰۰}$ پس بحکم ثانیہ $\frac{۴۹۱۰۱}{۱۹۹۰۰}$ × $\frac{۳۹۶۹۹}{۱۹۹۰۰}$ یعنی $\frac{۳۱۴۰۲۳۰۵۹۹}{۳۹۶۰۱۰۰۰۰}$ + $\frac{۲۹۹}{۹۹}$ = ۱۱

تکمیل حساب کسر اول کا مخرج و نسبا دراز ہے کو ۹۹ میں ضرب دی حاصل ~~نسبت~~ ہیں تھا حاصل $\frac{۳۱۰۸۸۲۸۲۹۳۰۱}{۳۹۲۰۴۹۹۰۰۰۰}$ اور کسر دوم کے دونوں جز کو

اس کی نسبت کا مخرج ضرب دی حاصل $\frac{۱۱۸۰۰۶۹۹۰۰۰۰}{۳۹۲۰۴۹۹۰۰۰۰}$ ∴ مجموع $\frac{۴۲۸۸۸۹۸۱۹۳۰۱}{۳۹۲۰۴۹۹۰۰۰۰}$ = ۱۱ یعنی ۱۰ + $\frac{۳۶۸۳۹۹۱۹۳۰۱}{۳۹۲۰۴۹۹۰۰۰۰}$ = ۱۱

اور یہ محال ہے کہ کوئی کسر واجب ایک صحیح مکمل نہیں ہو سکتی تو ثابت ہوا کہ ر کا فضل لا پر ۳ سے کم نہیں —

چہارم ہم دعویٰ کرتے ہیں کہ ۳ سے زائد بھی نہیں ورنہ فرض کرو کہ شدید ۳ ہے تو ر − ۳ = لا پس بحکم اول (ر − ۳) ی یعنی ر ی − ۳ی + ر = ۱۰

بحکم ثالثہ ر ی + ر − ۳ = ۱۴ ∴ ر ی + ر = ۱۷ تفریق کی ∴ ۳ی = ۷ ∴ ی = $\frac{۷}{۳}$ ∴ $\frac{۷ر}{۳}$ + ر = ۱۷ کسر دور کی ∴ ۱۰ر = ۵۱ ∴ ر = $\frac{۵۱}{۱۰}$

∴ لا = $\frac{۲۱}{۱۰}$ پس بحکم ثانیہ $\frac{۵۱}{۱۰}$ × $\frac{۲۱}{۱۰}$ یعنی $\frac{۱۰۷۱}{۱۰۰}$ + $\frac{۷}{۳}$ = ۱۱ یعنی $\frac{۳۲۱۳}{۳۰۰}$ + $\frac{۷۰۰}{۳۰۰}$

یا $\frac{۳۹۱۳}{۳۰۰}$ بلکہ ۱۳ + $\frac{۱۳}{۳۰۰}$ = ۱۱ اور یہ محال ہے یا فرض کرو کہ تفاضل $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ یعنی ۲ سے صرف $\frac{۱}{۱۰۰}$ زائد ہے تو ر − $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ = لا ∴ (ر − $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$) ی

یعنی ر ی − $\frac{۲۰۱ی}{۱۰۰}$ + ر = ۱۰ و بحکم ثالثہ ر ی + ر − $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ = ۱۴ یا ر ی + ر = ۱۴ + $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ تفریق کی ∴ $\frac{۲۰۱ی}{۱۰۰}$ = ۴ + $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ بلکہ $\frac{۶۰۱}{۲۰۱}$

$\frac{۶۰۱}{۲۰۱}$ = ی ∴ بحکم ثالثہ $\frac{۶۰۱ر}{۲۰۱}$ + ر − $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ = ۱۴

یا ر + $\frac{۶۰۱ر}{۲۰۱}$ = ۱۴ + $\frac{۲۰۱}{۱۰۰}$ طرفین کو ۲۰۱۰۰ میں ضرب دی ∴ ۸۰۲۰۰ر = ۱۲۸۱۸۰۱ ∴ ر = $\frac{۱۲۸۱۸۰۱}{۸۰۲۰۰}$ ∴ لا = $\frac{۱۲۸۱۸۰۱}{۸۰۲۰۰}$ − ...

... = ۱۱ اور یہ محال ہے

پس ثابت ہوا کہ ر – ۲ = لا ہے نہ کہ ...

(۴۳)

لا ی + ر = ۱۰ (۱) لا ر + ی = ۱۱ (۲) ر ی + لا = ۱۴ (۳)

اقول

اول ہم دعوی کرتے ہیں کہ ان مساواتوں میں لا = ر نہیں ورنہ لا ی + ر = ر ی + لا ہوتا حالانکہ وہ ۱۰ ہے اور یہ ۱۴

دوم ہم دعوی کرتے ہیں کہ لا ر سے بڑا نہیں ورنہ فرض کرو کہ بقدر آ زیادہ ہے تو ... = لا بحکم اول (ر + ۱) ی یعنی ر ی + ی + ر = ۱۰ لیکن بحکم ثالث ر ی + لا = ۱۴ ∴ تفریق لا – ی – ر = ۴ یعنی لا بڑا اور ر + ی سے بقدر ۴ حالانکہ تنہا ر سے صرف بقدر آ کے بڑا تھا تو ر + ی سے اگر بڑا ہوتا بھی تو اور بھی کم بڑا ہونا لازم ... [illegible]

۱/۲ سے بڑا ہو تو ر + ۱/۲ = لا ∴ (ر + ۱/۲) ی یعنی ر ی + ی/۲ + ر = ۱۰ لیکن ر ی + لا = ۱۴ ∴ لا – ر – ی/۲ = ۴ حالانکہ لا – ر صرف بقدر ۱/۲ تھا اور دوسری مقدار کی تفریق سے بھی گھٹنا لازم تھا ... [illegible]

سوم ہم دعوی کرتے ہیں کہ لا و ر کا تفاضل ۲ سے کم نہیں ورنہ فرض کرو کہ تنہا تفاضل آ ہے تو ر – ۱ = لا ∴ (ر – ۱) ی یعنی ر ی – ی + ر = ۱۰ لیکن ر ی + ر – ۱ = ۱۴ ∴ ر ی + ر = ۱۵ ∴ تفریق ی = ۵ ∴ ۶ ر = ۱۵ ∴ ر = ۱۵/۶ ∴ لا = ۹/۶ پس بحکم ثانیہ ۹/۶ × ۱۵/۶ یعنی ۱۳۵/۳۶ بلکہ ۳ ۲۷/۳۶ + ۵ یا ۸ ۲۷/۳۶ = ۱۱ اور یہ محال ہے ... فرض کرو

ہم ان مساواتوں کو یوں حل کرتے ہیں

(ر – ۲) ی + ر = ۱۰

یا ر ی – ۲ ی + ر = ۱۰ (۱)

(ر – ۲) ر + ی = ۱۱

یا ر۲ – ۲ ر + ی = ۱۱ (۲)

ر ی + ر – ۲ = ۱۴

یا ر ی + ر = ۱۶ (۳)

ر ی + ر – ۲ ی = ۱۰

۲ ی = ۶

∴ ی = ۳

پس بحکم اول

۳ ر + ر – ۶ = ۱۰

یا ۴ ر = ۱۶

∴ ر = ۴

∴ لا = ۲

۹ ربیع الاول شریف ۱۳۲۳

(۴۷)

لا = ی − ۱۲

لا/ی + ی = ۳۶

بحکم ادے تقلیب نفی

لا = ی − ۱۲

بحکم ثانیہ

$\frac{ی-۱۲}{ی}$ + ی = ۳۶

رفع کسر

ی² + ی − ۱۲ = ۳۶ی − ی² ... ۳۶ی

بلکہ ۱۲ی = ۳۶ی − ۳۲ی

بجبر

۴ی = ۳۶

ی = $\frac{۴۳۲}{۴۸}$ = ۹

لا = ۱۲ − ۹ = ۳

(۴۸)

لا = ی − ۹

$\frac{لا+ی}{لا}$ = ۳۶

بحکم ثانیہ

$\frac{ی}{لا}$ + ۱ = ۳۶

بحکم اولے

$\frac{ی}{لا}$ + ی = ۳۶

برفع الکسر

ی² − ۱۲ی = ۳۶ی ... ۲۱۶

ی² − ۴۸ی = −۲۱۶

... ی = −۱۰۸

تکمیل مجذور

ی² − ۱۸ی + $\frac{۸۱}{۴}$ = −۱۰۸ + $\frac{۳۲۴}{۴}$

بلکہ = $\frac{۴۳۲}{۴}$ + $\frac{۸۱}{۴}$

بلکہ = $\frac{۹}{۴}$

جذر لیا

ی − $\frac{۱۸}{۴}$ = −$\frac{۳}{۴}$

$\frac{۱۸}{۴}$ − $\frac{۳}{۴}$ = $\frac{۱۵}{۲}$ = ۹ = ی

۹ − ۶ = ۳ = لا

(۴۹) از ذوکاپیہ ص ۲۷۵

۲۰۸ کو ایسے دو حصوں پر تقسیم کرو کہ بڑے کا ربع چھوٹے کے ثلث سے ۴ بڑھا ہو تو اصل حصے کیا ہیں۔ اقول

لا + ی = ۲۰۸

$\frac{لا}{۴}$ + $\frac{ی}{۳}$ + ۴ = ۴لا − ۴ی

÷ ۴

$\frac{لا}{۱۶}$ + $\frac{ی}{۱۲}$ + ۱ = لا − ی

وبحکم اولے ۲۰۸ − لا = ی

$\frac{لا}{۱۶}$ + $\frac{۲۰۸-لا}{۱۲}$ + ۱ = لا − (۲۰۸ − لا)

بلکہ = ۲لا − ۲۰۸

مخرج ۴۸

۳لا + ۸۳۲ − ۴لا + ۴۸ = ۹۶لا − ۹۹۸۴

ترتیب

۳لا − ۴لا + ۹۶لا = ۹۹۸۴ + ۴۸ + ۸۳۲

بلکہ ۹۷لا = ۱۰۸۶۴ بلکہ لا = $\frac{۱۰۸۶۴}{۹۷}$

لا = ۱۱۲ ∴ ۲۰۸ − ۱۱۲ = ۹۶ = ی

یا بحکم اولے

۲۰۸ − ی = لا

$\frac{۲۰۸-ی}{۱۶}$ + $\frac{ی}{۱۲}$ + ۱ = ۲۰۸ − ۲ی

مخرج ۴۸

۶۲۴ − ۳ی + ۴ی + ۴۸ = ۹۹۸۴ − ۹۶ی

بلکہ ... ۹۶ی = ۹۹۸۴ − ۶۲۴ ...

بلکہ ۹۷ی = ۹۳۱۲ ∴ ی = $\frac{۹۳۱۲}{۹۷}$

ی = ۹۶ ∴ ۲۰۸ − ۹۶ = ۱۱۲ = لا

(۵۰) $\frac{لا^۷}{۲}$ = ۳لا۵۶

برفع الکسر ۳لا۱۱۲ = ۲لا۷

÷ ۷ ∴ ۳لا۱۶ = لا۵

لیکن لا۳ لا۲ = لا۵

∴ لا۲ = ۱۶ ∴ لا = ۴

(۵۱) لا = $\left(\frac{لا/۲}{۳}\right)^۲$ + $\left(\frac{لا/۲}{۳}\right)^۳$

اقول $\frac{لا/۲}{۳}$ را = ی فرض کنیم

∴ ۳ی = $\frac{لا}{۲}$ ∴ $\frac{لا}{۲}$ = ۲(۳ی)

بلکہ ۹ی² = $\frac{لا}{۲}$ ∴ ۱۸ی² = لا

وبحکم مساوات ی³ + ی² = لا

یعنی (ی + ی²) ی² = لا

∴ بحکم ہر دو مساوات لا ثابت ی ۲

ی + ی² = ۱۸

۱۴۵۶۰ = ...

... کو مساوی عدد ایک دوسرے ... اور ...
... $(لا^2 + د^2)$ $(لا^2 - د^2)$ ...
... جب ... وہی $لا^2 - د^2$ کا حاصل ہوا ... اور

قاعدہ ... جب دو مجذوروں کو جمع کیا جائے تو تفاضل ... کی تنصیف کر کے ... نصف مجموعہ ... خواہ ... عدد متوسط کا حاصل ہو گا ... تفاضل ان دونوں مجذوروں سے یکساں ہو گا ... نصف تفاضل ... اور ... متوسط ... عدد ... پس ہم فرض کر لیں ... عدد متوسط

لا اور د کا ... = ی اور نصف تفاضل لا اور د کا = ر

ی + ر = لا اور ی − ر = د اور جبکہ ر
تفاضل لا اور د ... تو لازم $لا - د = ۲ر$
... = ۸ تھا تو ر = ۴ پس $لا^2 + د^2$ کا
... $(ی + ۴)^2 + (ی - ۴)^2$ اور

قاعدہ ... مثبت ... منفی ... جبر
... مجذور جمع کریں تو ان کا حاصل دو مجذور ...
... دو مجذور ... اسی ... ان کا مجذور
$+ ۱۶ + ۸ی$ ... اور ... $ی^2 + ۱۶$
... جمع ... $۸ی$ ... مثبت منفی تھے ...
... $۲ی^2 + ۳۲$ ہے اور

قاعدہ ... ایسی ... مثبت ... مجذوروں کو

جو تفریق کریں تو حاصل تفریق چار مثل حاصل ضرب مضروب
نے ہوتا ہے ... $ی^2 + ۱۶ + ۸ی$ سے جب
$ی^2 + ۱۶ - ۸ی$ کو تفریق کیا تو $ی^2$ اور ۱۶
دونوں مثبت تھے تفریق میں ایک جگہ مثبت ایک جگہ منفی
ہو کر کٹ گئے اور $۸ی$ ... تفریق میں دونوں
جگہ مثبت ہو کر $۱۶ی$ ہو گئے تو حاصل تفریق ... ضرب
$۱۶ی$ ہوا **نتیجہ** $لا^4 - د^4 = ۱۴۵۶۰$
تھا جبکہ اس کا اجزائے ضربی یہ تھے $(لا^2 + د^2)(لا^2 - د^2)$
اور ان کا مرجع اس طرف ہوا $(۲ی^2 + ۳۲)\,۱۶ی$
تو یہ جملہ جبر ہے $= ۱۴۵۶۰$ ہوا

قاعدہ

طرفین کو ۳۲ پر تقسیم کیا تو
$\frac{۱۴۵۶۰}{۳۲} = ۴۵۵$ ہوا اور اول کی تقسیم
$\left(\frac{۲ی^2}{۳۲} + ۱\right) ۱۶ی$ یعنی $\frac{۳۲ی^3}{۳۲} + ۱۶ی$
اور $\frac{۳۲ی^3}{۳۲}$ کا حاصل $ی^3$ ہے تو نتیجہ یہ ہوا
$ی^3 + ۱۶ی = ۴۵۵$ طرفین کو ...
$ی^3 + ۱۶ی = ۴۵۵ی$ ... پس ۴۵۵
اجزائے ضربی یہ ہیں ۷×۶۵
$ی^3 + ۱۶ی = ۶۵ \times ۷ی$ ...
تکمیل ... قاعدہ ... تو ان ... نصف
... مجذور ... اجزائے ضربی ... طرفین کو
ضرب دے کر پھر ... نصف ... کو ...

[illegible]

قاعدہ ...

... عدد ... مساوی ...

... $ی^2 + ۱۶$ ... $\frac{۶۵}{۵}$ ... ۶۵ ...

[illegible]

ف — در ضرب و تقسیم کسور و چیزی که مختار هستیم اینست که خواه تنها در عاد دخل و تصرف کنند به توافق مطلوب یعنی اگر ضرب خواهند عاد را در
در مضروب فیه بزنند و اگر تقسیم خواهند عاد را بر مقسوم علیه تقسیم کنند — خواه تنها در نسب نما بالعکس مطلوب یعنی اگر ضرب خواهند نسب نما را
بر مضروب فیه قسمت کنند و اگر قسمت خواهند نسب نما را در مقسوم علیه بزنند — خواه در هر دو یعنی مضروب فیه یا مقسوم علیه را دو
جزء کنند خواه متساوی خواه مختلف (مگر شرط آن ست که هر جزء باید یک نما باشد زیرا که تصرف باید در مضروب در یک و قسمت برای دیگری
نکنند) پس ما هر بار اگر خواهیم در عاد دخل و تصرف بالتوافق کنند و هر بار دیگر در نسب نما تصرف بالعکس مقصود حاصل شود مثلا ۲/۳ را در
۱۶ زدن خواهیم بر پنج گونه شود .... و باعتبار ۱۶ تقسیم شد هم
نیز بر پنج گونه آمد

تصرف در عاد بالتوافق	۳۲/۳	۲/۴۸
در نسب نما بالعکس	۲/(۳/۱۶)	۳۲/۷۶۸
به دو جزء متساوی یعنی ۴	۱۲۸/۱۲	۸/۱۹۲
به دو جزء مختلف یعنی ۸ در عاد و به ۲ در نسب نما	۲۵۶/۲۴	۴/۹۶
به ۲ در عاد و به ۸ در نسب نما	۶۴/۶	۱۶/۳۸۴
حاصل همه =	۱۰ ۲/۳	حاصل همه = ۱/۲۴

یعنی کہ عدد و زائد و ہیچ عدد
فرد بر ۸ صحیح نیاید و ہمچنان
در $\frac{۱۲ع-۱۳}{۱۴}$ واگر مقصود آنست
مریکم باشد را ز اول گرفت نیز
عمل ادراک قیمت لا

۱۹م = ۱۸ ن

بلکہ = $\frac{۲۷۰م ط - ۲۸۸}{۱۷}$

۵۲۲۳م = ۲۷۰ ط - ۲۸۸

بلکہ ۲۲۳م + ۲۸۸ = ۲۷۰م ط بلکہ

= $\frac{۴۲۴۰ع - ۳۵۱۰}{۱۴}$

۳۵۲م + ۳۲۴۰ = ۴۲م

۳۵۱۰ -

۴۲۴۰ع = ۲۷۵۸م + ۵۲۴م

بلکہ = $\frac{۹۱۶۰ص - ۳۲۴۰۰}{۱۱}$

= ۸۶۹۶ + ۴۹۴م

۹۱۶۰ص - ۳۲۴۰۰

۴۹۴م = ۱۱۰۳۶ + ۹۱۶۰ص

$\frac{۱۴۹۶ک - ۲۰۸۱۰}{۸}$

۱۹م = ۱۱۰۳۶ + ۱۱۸۶۰ ک

۲۵۵۱۵ -

۱۹م = ۱۴۰۸۷۷ + ۱۸۶۰ ی

$\frac{۲۶۵۶ی - ۸۲۸۱۰}{۵}$

۱۳۱۲ی - ۱۷۴۹۶

۴۴م = ۱۵۸۲۴ + ۱۳۱۲ی

$\frac{۱۳۱۲۲ - ۸۱۳۱}{۲}$

بلکہ = ۱۱۰۰۰ لا = ۱۶۵۶۱ - ۲۶۵۶۱

بلکہ ۴۴۹۷۴م + ۳۳۲۹۴ = ۱۴۹۳۳ لا ۲۶۵۶۱

(۱) لا = $\frac{۱۶۴۹۳۳ + ۴۴۹۷۴م}{۶۵۶۱}$

عمل ادراک قیمت تمام

تحقیق ل = $\frac{۹۰۹ + ۳۸۱۵م}{۶۵۶۱}$

(۲) م = $\frac{۶۵۶۱ل - ۹۰۹}{۳۸۱۵}$

تحقیق ۵ = $\frac{۲۲۴۲ل - ۹۰۹}{۳۸۱۵}$

(۳) ل = $\frac{۹۰۹ + ۳۸۱۵ ۵}{۲۲۴۲}$

تحقیق ب = $\frac{۹۰۹ + ۱۰۶۹ ۵}{۲۲۴۲}$

(۴) ۵ = $\frac{۲۲۴۲ب - ۹۰۹}{۱۰۶۹}$

تحقیق ج = $\frac{۶۰۸ب - ۹۰۹}{۱۰۶۹}$

(۵) ب = $\frac{۹۰۹ + ۱۰۶۹ج}{۶۰۸}$

تحقیق ع = $\frac{۴۶۱ج + ۳۰۱}{۶۰۸}$

(۶) ج = $\frac{۶۰۸ع - ۳۰۱}{۴۶۱}$

تحقیق و = $\frac{۱۴۷ع - ۳۰۱}{۴۶۱}$

(۷) ع = $\frac{۴۶۱و + ۳۰۱}{۱۴۷}$

تحقیق ✓ = $\frac{۲۰و + ۷}{۱۴۷}$

---

(۸) و = $\frac{۱۴۷ر - ۷}{۲۰}$

تحقیق ح = $\frac{۷ر - ۷}{۲۰}$

(۹) ر = $\frac{۲۰ح + ۷}{۷}$

تحقیق ف = $\frac{۶ح}{۷}$

(۱۰) ح = $\frac{۷ف}{۶}$

تحقیق ق = $\frac{ف}{۶}$

(۱۱) ف = ۶ق

فرض کردم ق = ۰

(۱۱) ف = ۰ = ۰ × ۶

(۱۰) ح = ۰ = $\frac{۰}{۶}$

(۹) ر = ۱ = $\frac{۷ = ۷ + ۰}{۷}$

(۸) و = ۷ = $\frac{۱۴۰ = ۷ - ۱۴۷}{۲۰}$

(۷) ع = ۲۴ = $\frac{۳۵۲۸ = ۳۰۱ + ۳۲۲۷}{۱۴۷}$

(۶) ج = ۳۱ = $\frac{۱۴۲۹۱ = ۳۰۱ - ۱۴۵۹۲}{۴۶۱}$

(۵) ب = ۵۲ = $\frac{۳۱۶۱۲ = ۹۰۹ + ۳۳۱۳۹}{۶۰۸}$

(۴) ۵ = ۱۴۴ = $\frac{۱۵۲۸۶۷ = ۹۰۹ - ۱۵۳۷۷۷}{۱۰۶۹}$

(۳) ل = ۱۹۹ = $\frac{۴۴۶۱۵۸ = ۹۰۹ + ۴۴۵۲۴۹}{۲۲۴۲}$

(۲) م = ۳۴۲ = $\frac{۱۳۰۴۷۳۰ = ۹۰۹ - ۱۳۰۵۶۳۹}{۳۸۱۵}$

$\frac{۱۸۱۷۶۶۹۸ = ۱۶۴۹۳۳ + ۱۸۰۱۱۷۶۴}{۶۵۶۱}$

(۱) لا = ۲۶۱۸

[illegible]

تصدمنا اگر مساوات یوں ہو

ی² + ی = ۱۸ تو بالفعل جذر [illegible]

[illegible]

باجملہ مثال متجشہ ہنر کا حاصل یہ نکلا

ی² + ۶۵ی + (۶۵/۲)² = ۴۹ی² + ۶۵ × ۷ی + (۶۵/۲)²

طرفین کا جذر لیا

∴ ی² + ۶۵/۲ = ۷ی + ۶۵/۲

∴ ی² = ۷ی ∴ ی = ۷

اور لا = ی + ۴ تھا ∴ لا = ۱۱

اور ر = ی − ۴ تھا ∴ ر = ۳

۳ ترکیب صفر گر ہر سکتہ

یہ تو عمل تمام ہو مگر یہاں مساوات نہ پایا کر [illegible]

کا برابری شروط بچند شروط کے (۱) جب جملہ

اور اس کے کسی حرف مجہول کی قوت نہ ہو جدا اور اس عدد ایک

حرف کی [illegible] قوت پیدا ہو مضروب ہو کر خالی عدد (۲)

اور جو کا دونوں قوتیں شما صف ہوں اور ادھر کی قوت

اس صف کا نصف ہو مثلا ادھر لو ی² دو ی

اور ادھر ی یا ادھر ی⁸ دو ی⁴ ہیں اور

ادھر ی² جہاں ایسا نہ ہو وہاں اگر ہم ہر سے یہ صورت

بنا کر پیدا کی جائے جیسے یہاں ی³ + ۱۶ ی =

۵۵ ۴ میں یہ دونوں شرطیں تھیں مگر لا میں کر کی میں اشارہ

دینے سے دونوں پیدا ہو گئیں اور حاصل ی³ + ۱۶ ی =

۵۵ ۴ ی ہو گیا (۳) جب یہ صورت پیدا کر لی تو ہر حرف

جو عدد دو سر قوت میں اور بہت ایسے اجزا ضرب کا حاصل اس

[illegible] ایک کو مضروب فی الحرف سکیں اور دوسرے کو

خالص [illegible] کر کے ہر ایک جیسے جو انتہائی اس جذر دو پیدا ہو

[illegible]

اقول [illegible]

باختلاف مقام [illegible]

۲ اول

... = ۱۴۵۶۰ ...

[illegible] ... $(لا^2 + ر^2)\,(لا^2 - ر^2)$ ہے ...

... $لا^4 - ر^4$ حاصل ہوتا ہے اور

قاعدہ: جب دو مجذوروں کو جمع کیا جائے تو تفاضل ... نصف ... خواہ ... [illegible]

... ایک عدد متوسط حاصل ہوگا ... [illegible] ... یکساں ... [illegible]

... اور ... $= ی$ اور نصف تفاضل لا اور ر کا $= ر$

$ی + ر = لا$ اور $ی - ر = ی$ اور جبکہ ر

نصف تفاضل لا و ر ... تو لازم $لا - ی = ۲ر$

... کا جذر $= ۸$ تھا تو $ر = ۴$ پس $لا^2 + ر^2$ کا

... $(ی + ۴)^2 + (ی - ۴)^2$ اور

قاعدہ: ... مثبت ... اور ... منفی ... چیز

دونوں کے مجذور جمع کریں تو ان کا حاصل دو مجذور ...

... ان چیزوں ... اس لیے ... اول کا مجذور

$+ ۱۶ + ۸ ی$ ہے اور ثانی کا مجذور $ی^2 + ۱۶$

$- ۸ ی$ ہوا جمع کیا ... $۸ ی$ ... مثبت و منفی ...

... $۲ ی^2 + ۳۲$ ہے اور

مسئلہ: ... ایسی ہی مثبت و منفی کے مجذوروں کو

... متوافق کریں تو حاصل متوافق ... ≠ ...

نتیجے ہوتے ہیں $ی^4 + ۱۶ + ۸ ی^2$ سے جب

$ی^2 + ۱۶ - ۸ ی$ کو متوافق کیا تو $ی^4$ اور ۱۶

دونوں تو مثبت تھے تو ... ایک جگہ مثبت ایک جگہ منفی ...

... اور $۸ ی^2$ ≠ ... متوافق ... دونوں

جگہ مثبت ہو کر $۱۶ ی^2$ ہو گئے تو حاصل ...

$۱۶ ی^2$ ہوا **نتیجہ** $لا^4 - ر^4 = ۱۴۵۶۰$

... اجزائے ضربیہ ... $(لا^2 + ر^2)(لا^2 - ر^2)$

اور ... $(۲ ی^2 + ۳۲)\ ۱۶ ی$

تو یہ جملہ ... $= ۱۴۵۶۰$ ...

طرفین کو ۳۲ پر تقسیم کیا تو

$\frac{۱۴۵۶۰}{۳۲} = ۴۵۵$ ہوا اور ...

... $\frac{۳۲ ی^3}{۳۲}$ ... $۱۶ ی$ یعنی ... $\left(۱ + \frac{۲ ی^2}{۳۲}\right)$

اور $\frac{۳۲ ی^3}{۳۲}$ کا حاصل $ی^3$ ہے تو نتیجہ یہ نکلا

$ی^3 + ۱۶ ی = ۴۵۵$ طرفین کو ...

$ی^3 + ۱۶ ی = ۴۵۵$ پس ۴۵۵ کے

اجزائے ضربیہ ہیں ۷×۶۵

$ی^3 + ۱۶ ی = ۶۵ \times ۷$ ... اس لیے

تکمیل کے ذریعہ ... [illegible]

... [illegible]

[illegible]

ف ۵ چون چیزی مساوی با چیزی که مثبت است ... مضروب در ثالث باشد تحویل ضرب چنانکه گوئیم

اگر دو مسئله ... یا مثبت و منفی ... را

در آن ثالث زنیم ... حاصل ... را ... مثبت کنند

مثلاً ۵ (۴ − ۳) = (۵×۴) − (۵×۳)

و ۵ (۴ + ۳) = (۵×۴) + (۵×۳)

و (لا − ۱) ر = لا ر − ر و (لا − ر) لا

= لا۲ − لا ر و (لا − ر) لا + ر =

(لا۲ + لا ر) − (لا ر + ر۲) یعنی لا۲ − ر۲

و (لا − ر) لا ر = لا ر − ر۲ لا و هکذا

چون این فوائد دانستی حل مساوات گرفتیم

ب − ۱

یعنی از مساوات ... اول ... گیریم

لا ر + ر = ۱۱

لا ر + ر = ۱۰

لا ر − لا ر − ر + ر = ۱

و ... اولی لا ر − ر = (لا − ۱) ر

بحکم ... لا ر + ر = (لا − ۱) ... کامل

مساوات ... (لا − ۱) ر − (لا − ۱) ر = ۱

بلکه بحکم ... (لا − ۱) ر − ر = ۱

بلکه بحکم ... لا ر − ر − ر = ۱

این مساوات را ... نامیم

ب − ۶

یعنی از مساوات ثانیه ... را ... گیریم

لا ر + ر = ۱۱

لا ر − ر − ر = ۱

۲ ر + ر = ۱۰ این را ۵ نام کنیم

و بحکم مساوات ۲

لا ر + ر = ۱۰

∴ ر = لا ر ∴ لا = ۲

ب − ۵

∴ بحکم ب

۲ ر + ر = ۱۱

۲ ر + ر = ۱۰

ر − ر = ۱ این را ۶ خوانیم

∴ ر − ۱ = ر

این قیمت ر در ۴ نهادیم

∴ ۲ (ر − ۱) + ر = ۱۰

یا ۲ ر − ۲ + ر = ۱۰

بلکه ۳ ر − ۲ = ۱۰

∴ ۳ ر = ۱۰ + ۲ = ۱۲

∴ ر = ۱۲/۳ = ۴

∴ بحکم ۶ ۴ − ۱ = ۳ = ر

الحمد لله این فوائد آنقدر مفید آمد که

مساوات سه مجهول هم از

به دو مساوات ... حل شد

حاجت مساوات سوم

نیفتاد ... مشهور است

مساوات سه مجهول ... از ...

(۲۴) سوال مصنف ...

۲۵ رجب ...

لا۲ + لا ی − لا ی − ی۲ = لا + ی

ی۳ + ی لا − ی لا − لا۲ = ۵ لا ی + لا + ی

ی۳ + ی لا − ی لا − لا۲ = ۵ لا ی + لا + ی

لا۲ + لا ی − لا ی − ی۲ = لا + ی

ی۳ + ی لا − ی لا − لا۲ − لا۲ − لا ی

+ لا ی + ی۲ = ۵ لا ی

∴ ی۳ + ی لا − لا − لا۲ − لا ی + ی۲ = ۵ لا ی

و تقسیم بر لا

ی۳/لا + ی − لا − لا۲ − لا ی + ی۲/لا = ۵ ی

و تقسیم ... بر ی

ی۲ + ی لا − لا۲/ی − لا/ی − لا + ی = ۵ لا

و تقسیم ... بر لا

ی۲/لا + ی − لا/ی − لا/ی − لا + ی/لا = ۵

... مقسوم ... بر لا

ی۲/لا + ی − لا/ی − لا/ی − لا + ی/لا = ۵

∴ ی۲/لا + ی − لا/ی − لا/ی − لا + ی/لا − ۵ = ۰

∴ ی۲/لا + ی = ی/لا + لا/ی + لا۲/ی + لا + ۵

(ی۲ + ی)/لا + ی = (لا + لا۲)/ی + لا + ۵

... لا زدیم

ی۲ + ی + ی لا = (لا + لا۲)/ی + لا۲ + لا ۵

... زدیم

ی۳ + ی۲ + ی۲ لا = لا + لا۲ + لا۲ + لا ی ۵ + لا ی

ع بحکم ... لا ر − لا ر − ر + ر باید ... بجای او ... گرفتیم ... فافهم

(۴۲) لا ک + ی = ۱۶
لا ک − لا = ۹
تفریق کردیم
ی + لا = ۷
∴ ی = ۷ − لا
این قیمت ی در مساوات دوم نهادیم
∴ (۷ − لا) لا − لا = ۹
یعنی ۷ لا − لا^۲ − لا = ۹
یا ۶ لا − لا^۲ = ۹
تبدیل نفی کردیم
∴ لا^۲ − ۶ لا = −۹
تکمیل مجذور کردیم
∴ لا^۲ − ۶ لا + ۹ = ۹ − ۹ = ۰
جذر طرفین گرفتیم
∴ لا − ۳ = ۰
∴ لا = ۳ ∴ ی = ۴
یا در مساوات اول نهادیم
∴ (۷ − لا) لا + ۷ − لا = ۱۶
یعنی ۷ لا − لا^۲ + ۷ − لا = ۱۶
جبر نمودیم
∴ ۶ لا − لا^۲ = ۱۶ − ۷ = ۹
باقی عمل بدستور

(۴۳) لا ی + ا = ۱۱ ا
لا ی + ی = ۱۱ ب
~~لا ی + ... = ۱۱ ج~~
اقول ... [illegible]

مساوات تقدیم چند قاعده ... از بهر ایجاد و در جمله مواقع اغلاق ... ضرب بکار آید

ف۱ چون از حاصل ضرب دو عدد یک یا چند امثال احد المضروبین منفی باشند روا است که آن امثال را حذف کنند و بجایش همانقدر آحاد از مضروب دیگر منفی سازند مثلا
(۴ × ۵) − ۴ = ۴ × ۴
چون یک مثل ۴ منفی بود از ۵ یک کاستیم و
(۴ × ۵) − ۱۲ = ۴ × ۲
چون سه مثل ۴ یعنی ۱۲ منفی بود از ۵ سه کاستیم

ف۲ همچنان چون با حاصل ضرب دو عدد یک یا چند امثال احد المضروبین باشد روا است که آن امثال را حذف کنند و بجا نشست همانقدر آحاد بمضروب دیگر فزایند مثلا
(۴ × ۵) + ۴ = ۴ × ۶ و
(۴ × ۵) + ۱۲ = ۴ × ۸

ف۳ چون حاصل ضرب دو عدد منفی باشد و یک یا چند امثال احد المضروبین مثبت بود روا است که آن امثال را حذف کنند و از مضروب دیگر همانقدر آحاد که است بود دور نمایند
مثلا ۵۰ − (۴ × ۵) + ۴ =
۵۰ − ۴ × ۴ و
۵۰ − (۴ × ۵) + ۱۲ =
۵۰ − ۴ × ۲ و
۵۰ − (۴ × ۵) + ۲۴ =
۵۰ − (۴ × −۱) چون امثال ۴ در ۶ = ۲۴ بود از ۵ کاستیم −۱ شد و حاصل ضرب منفی و مثبت منفی باشد
∴ ۴ × −۱ = −۴ شد این −۴ منفی است و نفی نفی اثبات پس حاصل ۵۰ + ۴ شد و سهل‌تر آنست اگر چون امثال مثبته از مضروب فیه زیاده از مضروب فیه باشد از امثال مثبته باقی را مضروب نموده بجای آن منفی مثبت کنند پس ۵۰ − (۴ × ۵) + ۳۲ را تحویل چنان نمود ۵۰ + ۴ × ۳

ف۴ چون حاصل ضرب‌ها از حاصل ضرب دیگر منفی یا با او مثبت باشند و یک مضروب در هر دو مشترک بود روا است که این مجموعه را به یک حاصل ضرب تحویل کنند آن چنان که مضروب مشترک بجا داشته باقیین را منفی یا مثبت کرده مضروب آن مشترک نمایند مثلا
(۴ × ۵) − (۴ × ۳) =
(۵ − ۳) ۴

تنبیه اگر از مضروب ...

که صرف به دو مساوات حل کرده شد

(۱۲) ۷لا/۴ − ۵لا/۶ = ۵۵/۶

چون مخرج مشترک جملہ کسور ۱۲ است جمیع مواد را باو وفاق آوردیم

∴ ۲۱لا − ۱۰لا یعنی ۱۱لا = ۱۱۰

∴ لا = ۱۱۰/۱۱ = ۱۰

(۱۳) لا/۲ + لا/۳ + لا/۵ = ۳۱

مخرج ۳۰ بود او را ضرب طرفین بازدیم

∴ ۱۵لا + ۱۰لا + ۶لا یعنی ۳۱لا = ۳۱×۳۰

∴ لا = ۳۰

(۱۴)

۲لا − (لا+۳)/۲ = ۱۵ + (۱۲لا+۲۶)/۵

مخرج ۱۵ بود

∴ ۳۰لا − ۱۵لا − ... = ۲۲۵ + ... + ۷۸

تلخیص کردیم

∴ ۴۵لا − ۱۰ = ۳۶لا + ۷۸

توزیع کردیم یعنی معلومات یکسو و مجہولات یکسو

∴ ۳۶لا − ۲۵لا یعنی ۱۱لا = ۲۱۰ − ۸۰ یعنی ۱۳۲

∴ لا = ۱۳۲/۱۱ = ۱۲

(۱۵) ۳لا + ۴ − لا/۳ = ۴۶ − ۲لا

∴ بالتوزیع ۳لا + ۲لا یعنی ۵لا − لا/۳ = ۴۶ − ۴ یعنی ۴۲

وبالتجنیس ۱۵لا/۳ − لا/۳ یعنی ۱۴لا/۳ = ۴۲

∴ لا/۳ = ۳ ∴ لا = ۹

(۱۶) ص لا − س لا = ۲ب + ۳س لا

∴ بالجبر ص لا − ۴س لا = ۳ب

یا (ص − ۴س) لا = ۳ب

و چون جملہ مضروب را بر مضروب فیہ تقسیم کنند مضروب دیگر حاصل میشود

∴ لا = ۳ب/(ص − ۴س)

(۱۷) س لا + ۲ص لا = س + ص لا + ص

از طرفین یک ص لا کاستیم

∴ س لا + ص لا = س + ص

یا (س + ص) لا = س + ص

∴ لا = (س + ص)/(س + ص) = ۱

(۱۸) ۲لا + ۶ط = ۳لا − ۲ط + ۹ب

۲ط را مثبت کرده منتقل کردیم و ۳لا از طرفین کاستیم

∴ لا ... ۸ط = ۹ب

∴ لا = ۹ب − ۸ط

(۱۹) ب لا + ط لا + س = ۳ط + ۴س + ۳ب

س از طرفین کاستیم

∴ (ب + ط) لا = ۳ط + ۳ب

∴ لا = (۳ط + ۳ب)/(ط + ب) = ۳

(۲۰) لا/۲ + لا/۴ + ۸۵ = لا

مخرج ۴ بود او را وفاق آوردیم

∴ ۲لا + لا یعنی ۳لا + ... = ۴لا

∴ ۳۴۰ = ۴لا − ۳لا یعنی لا

∴ لا = ۳۴۰ ...

(۲۱) ۲لا − ۵س + ۲لا = ۲س − ۴لا + ۱

∴ بالتوزیع ۱۳لا = ۷س + ۱

∴ لا = (۷س + ۱)/۱۳

(۲۲) ایک لکڑی کا خمس زمین میں اور تہائی پانی میں ہے اور ۱۳ گز باہر تو کل کس قدر

لا − لا/۵ − لا/۳ = ۱۳ مخرج ۱۵ آوردیم

∴ ۱۵لا − ۳لا − ۵لا یعنی ۷لا = ۱۳ × ۱۵

∴ لا = ۳۵

(۲۳) تفاضل دو عدد ۹ و سہ چہار اکبر با خمس اصغر = ۳۵ فما ہما

فرض کنیم اکبر را لا و اصغر را ی

لا − ی = ۹ و ۳لا/۴ + ی/۵ = ۳۵

چون دو مجہول و مساوات ... در دو مساوات یکسان نیست لازم ... از ابا گرفتہ برابر و در مساوات جملہ مساوات دیگر را ... و بر سر نسبت ... دیگر این جملہ مساوات اول را ... اینجا مثلا ... از مساوات ثانیہ گرفتیم و اول ... در اول و اصل بود ... ضرب مساوات ثانیہ بود ... مجہول در مساوات ... چون ... متوافق ... و نفی کرد ... ساوات گرفتیم ... کاستیم

۳لا + ۵ی = ۳۵ ... ی = ۱

۳لا ... = ۲۷ ... ی + ۹ = ۱۰

... ۵۸ = ۸ ... لا = ...

[illegible]

(۲۴) ل + ی + ر = ۳۱ ا
− ل + ۳ ی + ر = ۷ ب
ل + ی − ر = ۲۵ ج

بحکم مساوات ا و ج ر = نصف تفاضل
۳۱ و ۲۵ = ۳ ر حاصل این بنا دو ا
شد ل + ی = ۲۸ چون ا را در ب
− ل + ۳ ی = ۴ منفی و دو گیرد
۴ ی = ۳۲ جمع کردیم
∴ ی = ۸ و ل = ۲۰

(۲۵) دو عدد را مجموع و حاصل ضرب معلوم است
ل + ی = ۱۲
ل ی = ۳۲
∴ ل = ۱۲ − ی بحکم الاول
(۱۲ − ی) ی = ۳۲ بحکم الثانیه
یعنی ۱۲ ی − ی² = ۳۲ بحکم تحویل الطرفین
تبدیل نمودیم
ی² − ۱۲ ی = − ۳۲
تکمیل مجذور کردیم
ی² − ۱۲ ی + ۳۶ = ۳۶ − ۳۲ = ۴
جذر راه گرفتیم
ی − ۶ = ± ۲
تحقیق
ی = ۸ یا ۴ ل = ۴ یا ۸

(۲۶) $\frac{ل-۱}{۷} + \frac{۳ ل - ۲}{۵} = ۷ - \frac{۴ - ل}{۴}$
همه را در مخرج مشترک اعنی ۱۴۰ زدیم
∴ ۲۰ ل − ۲۰ + ۸۴ ل − ۵۶ = ۹۸۰ − ۱۴۰ − ۳۵ ل
معلومات را یک سمت و مجهولات را دیگر سو کنیم
∴ ۲۰ ل + ۸۴ ل + ۳۵ ل = ۹۸۰ − ۱۴۰ + ۵۶ + ۲۰
یعنی ۱۳۹ ل = ۹۱۶
∴ ل = $\frac{۹۱۶}{۱۳۹}$

(۲۷) ۱۲ ل − ۱۶ + ۷ ل − ۳۰ = ۵ ل − ۸۰
فبالتوزیع
۱۲ ل + ۷ ل − ۵ ل = − ۸۰ + ۳۰ + ۱۶
یعنی ۱۴ ل = − ۳۴
∴ ل = $-\frac{۳۴}{۱۴}$

(۲۸)
$\frac{۷ ل + ۵}{۳} - \frac{۱۶ + ۴ ل}{۵} + ۶ = \frac{۳ ل + ۹}{۲}$
مخرج مشترک ۳۰
∴ ۷۰ ل + ۵۰ − ۹۶ − ۲۴ ل + ۱۸۰ = ۴۵ ل + ۱۳۵
وبالتوزیع
۷۰ ل − ۲۴ ل − ۴۵ ل = − ۵۰ + ۹۶ − ۱۸۰ + ۱۳۵
یعنی ل = ۲۳۱ − ۲۳۰ = ۱

(۲۹) دو عدد را مجموع و تفاضل معلوم
ل + ی = ۱۲
ل − ی = ۲
بحکم تفریق کردیم
۲ ی = ۱۰
∴ ی = ۵ ل = ۷

(۳۰) دو عدد را حاصل ضرب و قسمت معلوم
ل ی = ۴۵
$\frac{ل}{ی}$ = ۴
∴ ل = ۴ ی بحکم الثانیه
∴ ۴ ی × ی ... ۵ ی = ۴۵
ی = $\frac{۴۵}{۵}$ = ۹
∴ ل = ۴۵ − ۵ = ...

(۳۱) دو عدد را تفاضل و حاصل ضرب
ل − ی = ۴
ل ی = ۴۵
∴ ل − ۴ = ی بحکم الاول
(ل − ۴) ل = ۴۵ بحکم الثانیه
یعنی ل² − ۴ ل = ۴۵ بحکم ...
تکمیل مجذور
ل² − ۴ ل + ۴ = ۴۹
تجذیر
ل − ۲ = ۷
∴ ل = ۷ + ۲ = ۹
∴ ی = ۹ − ۴ = ۵

(۳۲) تفاضل و خارج قسمت معلوم
ل − ی = ۱۵
$\frac{ل}{ی}$ = ۶
∴ $\frac{ل}{۶}$ = ی
∴ ل − $\frac{ل}{۶}$ = ۱۵
∴ ۶ ل − ل یعنی ۵ ل = ۹۰
∴ ل = $\frac{۹۰}{۵}$ = ۱۸ ی = ۳

(۳۳) حاصلضرب و حاصل قسمت معلوم

لا ی = ۷۵

لا/ی = ۳

∴ لا/۳ = ی بالنتیجه

∴ لا × لا/۳ یعنی لا۲/۳ = ۷۵ بالاول

∴ لا۲ = ۲۲۵ برفع الکسر

∴ لا = ۱۵ بالتجذیر

∴ ی = ۱۵/۳ = ۵

(۳۴) [illegible] = ۴۴۸۰

طرفین بربع [illegible] سالبا

[illegible] = ۹ + [illegible] یعنی [illegible]

طرفین را جذر [illegible]

∴ [illegible] = ۶۷

[illegible] = ۲۴

[illegible] = √۲۴ = ۴

بالعکس

۴ × ۳ = ۱۲ × ۱۲ = ۱۴۴

۲ × ۲۸۸ = لا

(۳۵) ۳لا + ۳لا/۲ = √ر − ۱

ر = ۱۲لا۲ + ۲لا − ۵لا/۲

∴ بالنتیجه ۳لا + ۳لا/۲ + ۱ = √ر

یعنی ۲۲لا/۷ + ۱ = √ر

طرفین را مجذور کردیم

ر = ۱ + ۴۴لا/۷ + ۵۷۶لا۲/۴۹

پس بحکم ثانیه هم این مجذور

۱۲لا۲ + ۲لا − ۵لا/۲ = ۵۷۶لا۲/۴۹ + ۴۴لا/۷ + ۱

و برفع الکسر ای الضرب فی ۹۸ [illegible]

۵۸۸لا۲ + ۹۸لا − ۲۴۵لا = ۵۷۶لا۲ + ۴۳۲لا + ۴۹

و بالتوزیع

۵۸۸لا۲ − ۵۷۶لا۲ + ۹۸لا − ۲۴۵لا − ۴۳۲لا = ۴۹

و بالتلخیص

۱۲لا۲ − ۷۷لا = ۴۹

و بحذف الراس [illegible]

لا۲ − ۷۷لا/۱۲ = ۴۹/۱۲

و بتکمیل المجذور

لا۲ − ۷۷لا/۱۲ + ۵۹۲۹/۵۷۶ = ۴۹/۱۲ + ۵۹۲۹/۵۷۶

و بالتجنیس

لا۲ − ۷۷لا/۱۲ + ۵۹۲۹/۵۷۶ = ۸۲۸۱/۵۷۶

طرفین را جذر گرفتیم

لا − ۷۷/۲۴ = ۹۱/۲۴

∴ لا = ۹۱/۲۴ + ۷۷/۲۴ = ۱۶۸/۲۴ = ۷

پس بحکم اول

۲۴ + ۱ = ۲۵ = √ر

∴ ر = ۶۲۵

(۳۶) [illegible]

[illegible] = ۶۰ طس − ۳ طس

۳۲۰ س

(۳۷) لا + ی + ر = ۵۳

لا + ۲ی + ۳ر = ۱۰۵

لا + ۳ی + ۴ر = ۱۳۴

لا + ۲ی + ۳ر = ۱۰۵

لا + ی + ر = ۵۳

ی + ۲ر = ۵۲

لا + ۳ی + ۴ر = ۱۳۴

لا + ۲ی + ۳ر = ۱۰۵

ی + ر = ۲۹

ر = ۲۳

∴ ی = ۶ ∴ لا = ۲۴

اول و ثانی [illegible]

[illegible]

(۲۴) لا + ی + ر = ۳۱ ا

− لا + ۳ی + ر = ۷ ب

لا + ی − ر = ۲۵ ج

بحکم مساوات ا و ج ر = نصف تفاضل

۳۱ و ۲۵ = ۳ حاصل این یعنی دو را

∴ لا + ی = ۲۸ چون لا در ...

− لا + ۳ی = ۴ مستثنی و در دیگر

∴ ۴ی = ۳۲ مجموع کردیم

∴ ی = ۸ و لا = ۲۰

(۲۵) دو عدد را کہ مجموع و حاصل ضرب معلوم است

لا + ی = ۱۲

لا ی = ۳۲

∴ لا = ۱۲ − ی بحکم الاول

∴ (۱۲ − ی) ی = ۳۲ بحکم الثانیہ

یعنی ۱۲ی − ی۲ = ۳۲ بحکم تحویل الطرفین

تبدیل اشارات کردیم

ی۲ − ۱۲ی = −۳۲

تکمیل مجذور کردیم

ی۲ − ۱۲ی + ۳۶ = ۳۶ − ۳۲ = ۴

طرفین را جذر گرفتیم

ی − ۶ = ۲

∴ ی − ۶ = ۲

∴ ی = ۶ − ۲ = ۴ ∴ لا = ۸

(۲۶) (۱ − لا)/۷ + (لا − ۲۳)/۵ = ۷ − (لا + ۴)/۴

ہمہ عوامل را در مخرج مشترک یعنی ۱۴۰ زدیم

∴ ۲۰لا − ۲۰ + ۲۸لا − ۶۴۴ = ۹۸۰ − ۱۴۰ − ۳۵لا

معلومات را یک سمت و مجہولات را دیگر سو کنیم

∴ ۲۰لا + ۲۸لا + ۳۵لا = ۹۸۰ + ۱۴۰ + ۶۴۴

یعنی ۲۷لا = ۲۱۶

∴ لا = ۲۱۶/۲۷ = ۸

(۲۷) ۱۲لا − ۱۴ + ۷۰لا = ۳۰ + ۱۵لا − ۸۰

فبالتوزیع

۱۲لا − ۷۰لا − ۱۵لا = −۱۴ − ۳۰ − ۸۰

یعنی −۶۳لا = −۱۲۶

∴ لا = ۱۲۶/۶۳ = ۲

(۲۸)

(۷لا + ۵)/۳ − (۱۶ + ۴لا)/۵ + ۶ = (۳لا + ۹)/۲

بمخرج مشترک ۳۰

∴ ۷۰لا + ۵۰ − ۹۶ − ۲۴لا + ۱۸۰ = ۴۵لا + ۱۳۵

وبالتوزیع

∴ ۷۰لا − ۲۴لا − ۴۵لا = ۱۳۵ + ۹۶ − ۵۰ − ۱۸۰

یعنی لا = ۲۳۱ − ۲۳۰ = ۱

(۲۹) دو عدد را کہ حاصل جمع و تفاضل معلوم

لا + ی = ۱۲

لا − ی = ۲ بحکم تفریق کردیم

۲ی = ۱۰

∴ ی = ۵ ∴ لا = ۷

(۳۰) دو عدد را کہ حاصل جمع و نسبت معلوم

لا + ی = ۲۵

لا/ی = ۴

∴ لا = ۴ی بحکم الثانی

∴ ۴ی + ی یعنی ۵ی = ۲۵ بحکم الاول

ی = ۲۵/۵ = ۵

∴ لا = ۲۵ − ۵ = ۲۰

(۳۱) دو عدد را کہ تفاضل و حاصل ضرب معلوم

لا − ی = ۴

لا ی = ۴۵

∴ لا − ۴ = ی بحکم الاول

∴ لا (لا − ۴) = ۴۵ بحکم الثانی

یعنی لا۲ − ۴لا = ۴۵ بحکم الضرب

تکمیل مجذور

لا۲ − ۴لا + ۴ = ۴۹

تجذیر

لا − ۲ = ۷

∴ لا = ۷ + ۲ = ۹

∴ ی = ۹ − ۴ = ۵

(۳۲) تفاضل و نسبت معلوم

لا − ی = ۱۵

لا/ی = ۶

∴ ی = لا/۶

∴ لا − لا/۶ = ۱۵

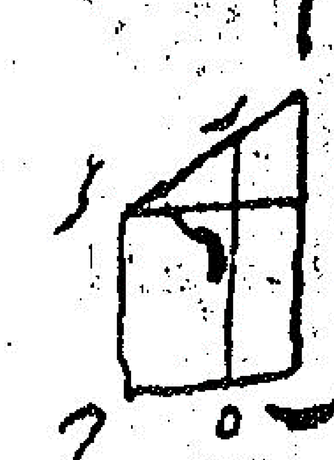
∴ ۶لا − لا یعنی ۵لا = ۹۰

∴ لا = ۹۰/۵ = ۱۸ ی = ۳

(۴۶۲)

سوال محقق فن جبر و مقابلہ مہندس بے مقابلہ حساب دان بحیاب جناب نواب محمد وزیر احمد خاں صاحب سلمہ الرحمٰن

۷ ربیع الاول شریف ۱۳۲۳ھ



ذوزنقہ ح ضلع اب = ۵ ، ح = ۳ ، ب ح عمود = ۱۰ ہم تقسیم چاہتے ہیں ب ح کی ایسے نقطہ ہ پر اور اس سے عمود ہ ر کھینچیں تو اب ہ ر = ر ہ ح ہو

اقول ظاہر ہے کہ ذوزنقہ میں مجموع متوازیین × عمود / ۲ = رقبہ ہوتا ہے اسلئے ذوزنقہ اح = ۴۰ اگر د سے د ح موازی ب ح رسم کریں تو مستطیل ح ح = ۳۰ ہوگا اور اح = ۲ اور ح د = ۱۰ تو مثلث اح د = ۱۰ تو مستطیل ۳۰ + مثلث ۱۰ = ۴۰ پس ہر دو ذوزنقہ جدید = ۲۰ فرض کرو ر ہ = لا ب ہ = د تو بیان سے ہمکو یہ دو مساواتیں حاصل ہونگی

(لا + ۵) د / ۲ = ۲۰ (۱)

(لا + ۳) (۱۰ − د) / ۲ = ۲۰ (۲)

کسر دور کی

∴ (لا + ۵) د = ۴۰ (۱)

(لا + ۳) (۱۰ − د) = ۴۰ (۲)

یا

۵ د + لا د = ۴۰ (۱)

۳۰ − ۳ د + ۱۰ لا − لا د = ۴۰ (۲)

و بحکم اول لا د = ۴۰ − ۵ د

و اگر اول را بر د قسمت کنیم ∴ لا = ۴۰/د − ۵

یہ دو قیمتیں مساوات دوم میں رکھیں

∴ ۳۰ − ۳ د + ۴۰۰/د − ۵۰ − ۴۰ + ۵ د = ۴۰

∴ ۲ د + ۴۰۰/د = ۴۰ − ۳۰ + ۵۰ + ۴۰ = ۱۰۰

یا د + ۲۰۰/د = ۵۰

دونوں میں ضرب کی

∴ $د^2$ + ۲۰۰ = ۵۰ د

∴ ۲۰۰ = ۵۰ د − $د^2$

∴ $د^2$ − ۵۰ د = − ۲۰۰

تکمیل کعب و ر کی

$د^2$ − ۵۰ د + ۶۲۵ = ۶۲۵ − ۲۰۰ = ۴۲۵

جذر لیا

∴ د − ۲۵ = √۴۲۵ = ۲۰٫۶۱۵۵

بلکہ ۲۵ − د = ۲۰٫۶۱۵۵

∴ د = ۴٫۳۸۴۵

∴ ۵ د = ۲۱٫۹۲۲۵

∴ لا د = ۴۰ − ۲۱٫۹۲۲۵ = ۱۸٫۰۷۷۵

∴ لا = ۱۸٫۰۷۷۵ / ۴٫۳۸۴۵ = ۴٫۱۲۳۰

امتحان جواب یہ ھی

لا د یعنی ہ ر × ب ہ
= ۱۸٫۰۷۷۵

و ۵ د یعنی اب × ب ہ
= ۲۱٫۹۲۲۵

مجموعہ ۴۰٫۰۰۰۰

نصف ۲۰

کہ نصف مساحت مطلوبہ ہے

واللہ تعالیٰ اعلم

فقیر احمد رضا قادری عفی عنہ

۷ ربیع الاول شریف

۲۳ھ

جب حضور پر نور کی تصحیح صاحب شریف لایا تو ۶ ... بجے ... ۱۱ السلام